Algemeene Manier

Tot de Practijck-Oeffeningh der

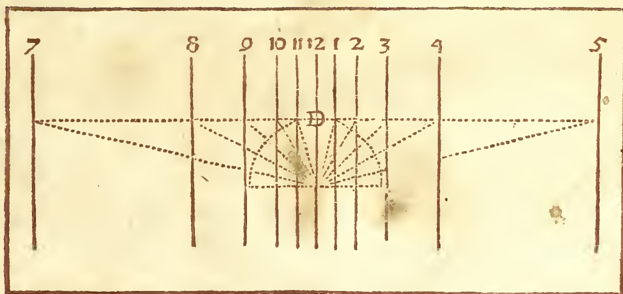
SONNE-WYSERS;

Uyt d'onfeylbare Gronden derſelve Wetenſchap, kort en klaerlijck voorgeſtelt, en in meer dan hondert Voor-Beelden vertoont.

Leerende op een ligt verſtaenlijcke wijſe, hoedanigh men ſoo wel door de Paſſer en Liniael, als door d'uytrekening van Getallen, aen allerley gegeven Vlackten of buyten gedaentens, die vande Zon konnen beſchenen worden, een Sonne-wijſer wiskonſtig met Uyrlinien beſchrijven ſal: Beneffens de middel, om op eenen ronden Kloot de loop der Zonne inden Zodiack, en de dagen des Jaers door de ſchaduwe van een op-gereghte ſtijl, aen te wijſen.

Door JACOB MOGGE,

Liefhebber der Aſtronomiſche en Geometriſche Konſten.



Tot MIDDELBURGH,

By Wilhelmus Goeree, Boeck-verkooper in *Cicero.* 1675.



Achtbaere, Wijse, Voorsienige Heeren, Bailliu, Burgemeesters, Schepenen ende Raeden der Stadt VLISSINGE.



Et maecken der Sonne-wijsers is al by de Oude bekent. Ten tijden van *Hiskia* den Koningh van *Juda*, is tot *Jerusalem* het gebruyck van dien in wesen geweest: als wanneer op den Sonne-wijser van *Achas*, 2 *Regum*: *Cap.* 20 de schaduwe thien graden is te rugh gegaen. Wel waerschijnelick nae sommige ghetuygen, dat het maecksel deses Sonne wijsers is geweest van steen, boogs-gewijs uyt-gehouwen, met een halven circkel, in linien verdeelt, ende een Asch ofte stijl, door welckers schaduwe, de ueren ofte graden des gedeelden circkels wiert aengewesen: als diergelijcke by den hoog-geleerden *Aristarchius Samius* oock is bedacht geweest. In de andere gedeelten ende Koningh-rijcken des Werelts, soo by de Griecken als Romeynen, is des selfs wetenschap veel spaeder bekent geworden. Doch in allen deelen niet soo vol-maeckt als ten huydigen daege: als wanneer tot bevorderinge ende nutticheyt van dese seer loffelicke Wetenschap, by de Constenaers, van Eeuwe tot Eeuwe, ietwats is of toe-gevoegt, of verandert. De beschrijvinge van desen is gegront op

 den

den loop van den grooten Hemelſchen Fackel, de gulde Son. Is niet alleen vermakelick, maer oock profitelick, het vermaeck is voor den genen, die ſich bemoeyen den wonderlicken loop des Hemels nae te ſpeuren: het profijt is voor een yegelick; dienende tot alle geſtelde by-een-komſten en handelingen, ons leven lang geduerende: gelijck by andere breeder is beſchreven, ende de daegelickſe onder-vindinge is mede-brengende. Hier komt by, het uyt vinden der *Quadranten*, *Ver-ringen*, en diergelijcke, die men met de handt nae de Son is keerende, ende des ſelfs ſtraelen door ſekere viſieren is af-peylende, waer door oock de ueren des daegs worden bekent. Maer onder alle maeckſels van Sonne-wijſers is wel de ſekerſte, die men is beſchrijvende op eenich vaſt lichaam ofte ſtaende muer, met een onbewegelicke ſtijl ofte uerwijſer. Van deſe ſoorte hebben wy getracht in dit Tractaet op het bondichſte, niet alleen wiſconſtich door den Paſſer ende Liniael: maer oock met onfeilbaere gronden deſer wetenſchap, door getallen voor oogen te ſtellen: met geen ander voor-nemen, als om de Leer-lingen myne Landtſ-luyden, hier mede oock eenich vermaeck ende nut aen te brengen. Het welcke UU. EE, als op UU. EE. Achtbaerheden acker ende gunſte voort-gebracht, met rechten toe-eyghene. Myn oog-wit getroffen hebbende over 't gene alhier onder de beſcherminge van UU. EE. wert opgeoffert, ſal ick my geluckich achten, en in allen gevalle wenſchen te mogen blijven

Mijn Heeren

Uwer Achtbaerheden Ootmoedige,
en verplichten Dienaer

JACOB MOGGE.



INLEYDINGE DER SONNE-WYSRES

Ende het beſchrijven van dien,

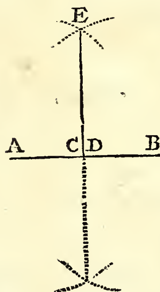
DOOR

JACOB MOGGE.



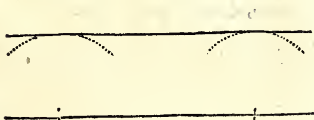
TOT een Inleydinge der Sonne-wijſers, heb ick, inſonderheyt voor de gene die inde Meet-konſt, ende inden loop des Hemels onervaren zijn, alhier laten voor-gaen eenige Geometriſche en Aſtronomiſche voor-bereytſelen, als mede onder andere de Benaminghen der Sonne-wijſers, ende de maniere om het rechte Zuyden en Noorden te vinden, alles nut, ende voor al dienſtich om weten.

De Geometriſche Voor-bereitſelen zijn deſe.

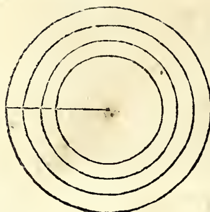


SOo een rechte linie op een ander rechte linie ſtaet, maeckende de hoecken aen weder-ſijde gelijck, ſoo werden die hoecken beyde winckel-recht geſegt, en ſoodanigen ſtaende linie wert *Perpendicularis*, dat is, recht-ſtaende genaemt.

De rechte linie is A B. De hoecken C en D beyde gelijck, ſoo is C E een *Perpendiculare* ofte recht-ſtaende linie, ende de hoecken C en D zijn winckel-recht.



Parallele, ofte even-wijdige linien zijn, die op een vlack even-wijdich van malkander getogen zijn, en alhoewel verlengt zijnde, nimmermeer tot den anderen te ſamen komen.

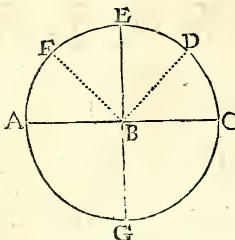


Dit kan oock mede vande Circkels verſtaen worden; als wanneer uyt een Center vele Circkels beſchreven werden, welckers ommetrecken werden geſegt tot den anderen *Parallel* ofte evenwijdich te zijn.

Een circkel is een vlacke figuere met een linie beſloten, welcke *Circumferentie* ofte omme-treck genaemt wert.

Het middel-punt inde ſelve figuere wert genaemt *Center* des circkels; van welck *Center* alle de recht getogen linien tot aen den omtreck, malkander gelijck zijn.

Diameter, ofte middel-linie van een circkel, is de rechte linie, paſſerende deur het *Center* des circkels, met beyden eynden den omtreck raeckende, ende deelt den circkel in twee gelijcke deelen, als A C, ofte E G.



Een geheelen circkel wert by die vande Conſt verdeelt in 360 gedeelten, de welcke graden genaemt werden; yder graed wederom in 60 minuten; yder minut in 60 ſecunden.

Soo doet dan een halven circkel 180 graden.

Ende een vierde-deel des circkels 90 graden; maeckende tuſſchen de twee Diameters by 't Center winckel-recht hoecken, als een der ſelve is E B C, der boge E C.

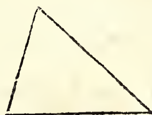
Een recht-liniſchen hoeck die wijder is als winckel-recht (ſtompen-hoeck genaemt) is van meerder als 90 graden overtogen, als daer is den hoeck F B C, welckers boge is F D C.

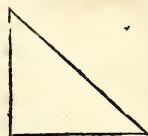
Een recht-liniſchen hoeck die minder is als winckel-recht (ſcherpen-hoeck genaemt) is van minder als 90 graden over-togen, als den hoeck D B C, diens boge is D C.

Een recht-liniſchen Drie-hoeck is een figuere met drie ſijden en drie hoecken beſloten.

Een recht-hoeckigen Drie-hoeck wert genaemt, welcke een hoeck winckel-recht heeft.

De andere werden ſcheef-hoeckige Drie-hoecken genaemt.



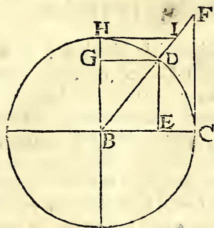


De drie hoecken van yder Drie-hoeck te ſamen, zijn ſoo groot als twee rechte hoecken, ofte 180 graden. Daerom als bekent zijn de twee hoecken van een Drie-hoeck, wert deur af-treckinge der twee hoecken te ſamen uyt 180 graden, den derden openbaer.

De groote van eenigen hoeck, wert geſegt de boge, beſchreven uyt het punt des hoecks, begrepen tuſſchen de ſelve ſijden die den hoeck maecken.

Sinus,

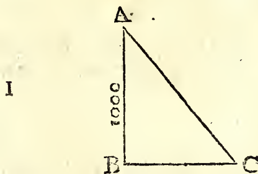
Sinus, ofte hoeck-maet van een hoeck, is de linie dalende uyt de boge recht nederwaerts, winckel-recht op eenige ſijden, als in de neven-ſtaende figuere; alwaer D E is *Sinus* des hoecks D B C, welckers boge is D C. den *Tangens* ofte raeck-linie (alſoo genaemt om datſe den circkel raeckt in C, vanden ſelfden hoeck D B C is de linie C F. Den *Secans* ofte ſny-linie des ſelvigen hoecks, om datſe den circkel deur-ſnijt, is de linie B F. Den *Sinus Verſus* vanden ſelven hoeck, is E C. De *Sinus Complement* ofte hoeck-maets vervulſel, van't gene over-blijft tot 90 graden, is de linie D G. Den *Tangens* daer van is H I. Den *Secans* is B I. *Sinus Verſus* G H.

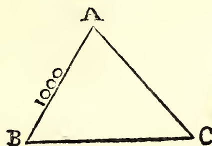


Hier van zijn by vele, als onder andere by *François van Schoten, Profeſſor Mathematicus*, gemaeckt verſcheyden Tafelen, van graed tot graed, ende van minute tot minute, waer uyt men de boge des hoecks bekent zijnde, den *Sinus, Tangens, Secans*, en daer benevens yders *Complement*, ſeer gereet en dienſtich kan vinden. Als in de voorgaende figuere, laet den hoeck D B C, ofte ſyn boge D C zijn 51 graden 30 minuten, B C als *Radius* ofte halven Diameter genomen zijnde op 100000, ſoo vint men in de Tafels den *Sinus* D E 78260, den *Tangens* CF 125717, den *Secans* F B 160638. Het *complement* des voorſchreven hoecks tot 90 graden, zijnde 38 graden 30 minuten, daer van *Sinus* is D G 62251. Den *Tangens* H I 79543. Den *Secans* B I 127777. Den *Sinus Verſus* E C wert gevonden aldus; treckt *Sinus Complement* D G vanden *Radius* B C, blijft voor E C *Sinus Verſus* des hoecks D B C 37749. Den *Sinus Verſus* G H vint aldus; treckt den *Sinus* D E uyt den *Radius* B H, blijft *Sinus Verſus* van 't *Complement* G H 21740.

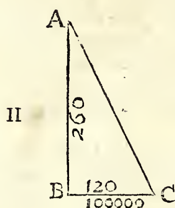
Alle welcke voorſz. hoeck-maten. raeck-linien en ſnij-linien, beſtaen in recht-hoeckige gelijckformige Drie-hoecken; en dien volgens hare ſijden, die gelijcke hoecken over-togen zijn, ſtaen tegen malkander geproportioneert in even reden getallen. Zijnde een Fundament waer door alle ſoorten van Drie-hoecken, de hoecken en een ſijde bekent zijnde, de andere onbekende zijden konnen werden gevonden.

Als by *Exempel*; Inden onderſtaenden recht-hoeckigen Drie-hoeck ABC, ofte inden ſcheefhoeckigen Drie-hoeck A B C, de hoecken ende de ſijde A B bekent zijnde 1000 deelen; ſegt deur den Regel van Proportie, ofte van Drien, aldus. Gelijck den *Sinus* vanden eenen hoeck C, ſtaet tot ſyn over-ſtaende bekende zijde A B: alſoo ſtaet den *Sinus* vande andere hoecken A of B, tot yder ſyn over-ſtaende zijde. Den hoeck aen A inden recht-hoeckigen Drie-hoeck is 38 graden 30 minuten, ende den hoeck aen C 51 graden 30 minuten. Inden ſcheef-hoeckigen Drie-hoeck is den hoeck aen A 72 graden, den hoeck aen C 57 graden 30 minuten; ſoo becomt men inden recht-hoeckigen Drie-hoeck, voor de ſijde B C 795, ende voor A C 1277. Inde ſcheef-hoeckigen Drie-hoeck voor de ſijde B C 1127: ende voor A C 914 deelen.





Van een recht-hoeckigen Drie-hoeck, bekent zijnde de twee recht-hoecks-zijden, de twee onbekende hoecken te vinden.

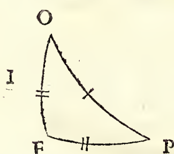


In den nevens-ſtaende recht-hoeckigen drie-hoeck A B C, recht aen B, is bekent de recht-hoecks zijde B C 120, en de ander recht-hoecks zijde A B 260. De vrage is na degroote der hoecken A en C. Neemt by gedachten een recht-hoeckigen Drie-hoeck uit de Tafelen, deſen voor-geſtelden gelijckformich, inde welcke B C zy genomen voor *Radius* ofte halven Diameter. ſegt dan door den Regel, de ſijde B C 120 ſtaet tot den *Radius* 100000, gelijck A B 260 tot de ſelfde A B als *Tangens* van den over-ſtaenden hoeck C: ende komt voor B A 216666; welcke inde Tafelen gheſocht zijnde, men bevint *Tangens* van 65 graden 13 minuten voor den hoeck C; en dien volgens voor den hoeck A 24 graden 47 minuten.

Eenige Sphæriſche Drie-hoecken, ende het uyt-vinden van dien.

De ſijden werden by graden gerekent, gelijck als de hoecken.

Van een Recht-hoeckigen Sphæriſchen Drie-hoeck, bekent zijnde de twee recht-hoeck zijden, te vinden de tegen over recht-hoeck zijde.



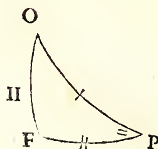
Laet inden neven-ſtaenden Drie-hoeck O F P recht-hoeckigh aen F, bekent zijn de recht-hoeck ſijde P F 40 grad. 27 minuten, en de recht-hoeck zijde O F 26 graden 7 minuten. Vrage, na de tegen over recht-hoeck ſijde O P.

Segt na den Regel.

Gelijck den *Radius* 100000, tot *Sinus Complement* van d'een recht-hoecks ſijde P F 76097, alſoo *Sinus Complement* van d'ander recht-hoeck ſijde O F 89790, tot *Sinus Complement* vande tegen-over recht-hoeckſijde O P 68327, dat is 46 graden 54 minuren.

Van een recht-hoeckigen Sphæriſchen Drie-hoeck, bekent zijnde de twee recht-hoecks-zijden, te vinden een van de ſcheef-hoecken die-men begeert.

Laet inden nevens-ſtaenden Drie-hoeck O F P, bekent zijn de recht hoeck-ſijde O F 26 graden 7 minuten, ende F P 40 graden 27 min. Vrage na de hoecken O ende P.



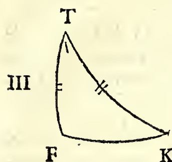
De Proportie is

Ghelijck den *Radius*, tot *Sinus* van d'een recht-hoecks ſijde, alſoo *Tangens Complement* van d' ander recht-hoecks ſijde, tot *Tangens Complement* van ſyn over-ſtaenden hoeck; ende men bekomt op deſe wijſe, voor den hoeck O 62 gr. 42 min. ende voor P 37 gr. 5. min.

Van

Van een recht-hoeckigen Sphærischen Drie-hoeck, bekent zijnde een recht-hoecks-zijde, met een scheef-hoeck aen de selve, te vinden de tegen over recht-hoecks-zijde.

III

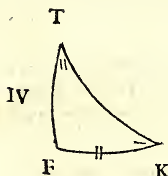


Laet inden neven-staende Drie-hoeck T F K, recht aen F, bekent zijn de recht-hoeck-zijde, T F 10 graden, ende den hoeck T aende selve 20 gr. Vrage na de tegen-over recht-hoeck-zijde T K.

Ghelijck den *Radius*, tot *Sinus Complement* vanden bekenden hoeck, alsoo *Tangens Complement* der bekende recht-hoecks-zijde, tot *Tangens Complement* vande tegen-over recht-hoecks-zijde T K, 10 graden 38 minuten.

Van een recht-hoeckigen Sphærischen Drie-hoeck, bekent zijnde een recht-hoecks-zijde, met een scheef-hoeck aende selve te vinden de andere recht-hoecks-zijde.

IV

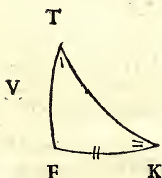


Laet inden neven-staenden Drie-hoeck T F K recht aen F, bekent wesen de recht-hoecks-zijde T F 10 graden, ende den hoeck T 20 graden. Vrage na de ander recht-hoecks-zijde F K.

Gelijck den *Radius* tot *Sinus* vande bekende recht-hoecks-zijde, alsoo *Tangens* vanden bekenden hoeck, tot *Tangens* vande begeerde recht-hoecks-zijde F K 3 graden 37 min.

Van een recht-hoeckigen Sphærischen Drie-hoeck, bekent zijnde een recht-hoecks-zijde met een scheef-hoeck aende selve, te vinden d'andere scheef-hoeck.

V

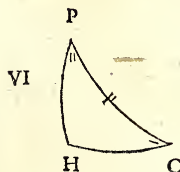


Laet inden neven-staenden Drie-hoeck T F K, recht aen F, bekent zijn de recht-hoecks-zijde T F 10 graden, ende den hoeck aen T 20 graden. Vrage na den anderen hoeck K.

Gelijck den *Radius*, tot *Sinus* vanden bekenden hoeck, alsoo *Sinus Complement* vande bekende recht-hoecks-zijde, tot *Sinus Complement* vanden begeerden hoeck K 70 graden 19 minuten.

Van een recht-hoeckigen Sphærischen Drie-hoeck, bekent zijnde de tegen-over recht-hoecks-zijde met een vande scheef-hoecken, te vinden d'andere scheef-hoeck.

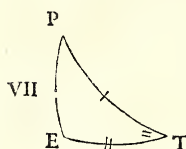
VI



Laet inden neven-staenden Drie-hoeck P H C, recht aen H, bekent zijn de tegen-over recht-hoeck-zijde P C 51 gr. 30 min. ende den hoeck C 45 gr. Vrage na den anderen hoeck P.

Ghelijck den *Radius* tot *Sinus Complement* vande tegen-over recht-hoecks-zijde, alsoo *Tangens* vanden bekenden hoeck, tot *Tangens Complement* vanden begeerden hoeck P 58 gr. 6 min.

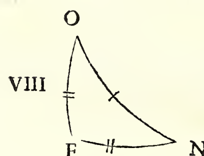
Van een recht-hoeckigen Sphæriſchen Drie-hoeck,bekent zijnde de tegen-over recht-hoecks-zijde, met een vande ſcheef-hoecken, te vinden de recht-hoecks-zijde, ſtaende aenden bekenden hoeck.



Laet inden nevens-ſtaenden Drie-hoeck P E T, bekent zijn de tegen-over recht-hoeck-ſijde P T 38 graden 30 minuten, ende den hoeck T 45 graden. Vrage na de recht-hoecks-zijde E T, ſtaende aen den bekenden hoeck T.

Gelijck den *Radius* tot *Sinus Complement* vanden bekenden hoeck, alſoo *Tangens* vande tegen-over recht-hoecks ſijde, tot *Tangens* vande begeerde zijde E T 29 gr. 21 min.

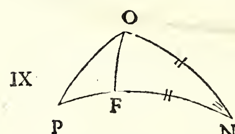
Van een recht-hoeckigen Sphæriſchen Drie-hoeck, bekent zijnde de tegen-over recht-hoecks-zijde, met een vande ſcheef-hoecken te vinden de recht-hoecks-zijde, ſtaende tegen over den bekenden hoeck.



Laet inden neven-ſtaenden Drie-hoeck O F N recht aen F, bekent zijn de tegen-over recht-hoecks-zijde O N 38 graden 30 min. ende den hoeck N 45 gr. Vrage, na de recht-hoecks-ſijde OF, ſtaende tegen-over den bekenden hoeck N.

Gelijck den *Radius* tot *Sinus* vande tegen-over-ſtaende recht-hoecks-zijde O N, alſoo *Sinus* vanden bekenden hoeck N tot *Sinus* van ſyn over-ſtaende recht-hoecks-zijde O F 26 gr. 7 min.

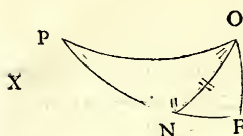
Van een ſcheef-hoeckigen Sphæriſchen Drie-hoeck, bekent zijnde de twee zijden, met een hoeck tuſſchen beyden, te vinden de onbekende zijde.



Laet inden nevenſtaenden Drie-hoeck O N P, de zijde N O bekent zijn 38 gr. 30 min. de zijde N P 69 gr. 48 min. ende den hoeck N 45 gr. Vrage na de onbekende zijde O P.

Om dit uyt te wercken, laet uyt den hoeck O op de ſijde P N een winckel-rechte-linie vallen, als O F: ſoo wert den voorgeſtelden Drie-hoeck ONP gedeelt in twee recht-hoeckige Drie-hoecken, als O F N ende O F P. Van welcken eerſten Drie-hoeck O F N de recht-hoecks-zijde O F, als in 't VIII voorſtel der Speriſche Drie-hoecken, wert gevonden 26 gr. 7 min. Ende in 't VII voorſtel de zijde N F 29 gr. 21 min. Deſe af-ghetrocken van de bekende zijde N P, blijft over voor F P 40 gr. 27 min. ende men heeft vanden recht-hoeckigen Drie-hoeck O F P bekent de twee recht-hoecks-zijden P F en O F, ſoo vint-men als in het Eerſte voorſtel, voor de zijde O P 46 gr. 54. min.

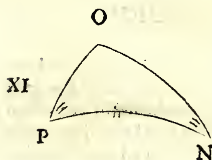
Van een ſcheef-hoeckigen Sphæriſchen Drie-hoeck, bekent zijnde de twee zijden, met een hoeck tuſſchen beyden, te vinden de onbekende zijde.



Laet inden neven-ſtaenden Drie-hoeck O N P, de ſijde N O weſen 38 graden 30 min. de ſijde N P 69 gr. 48 min. ende den hoeck O N P 105 graden. Vrage na de ſijde OP.

De maniere van het uyt-vinden der ſijde O P is by na een als in het voorgaende voorſtel: maer de winckel-rechte linie O F comt hier te vallen buyten den Drie-hoeck, uyt oorſake des ſtompen hoecks O N P; daerom verlengt P N tot in F, waer op recht-hoeckigh laet vallen de linie O F. Nu ſoo is inden recht-hoeckigen Drie-hoeck OFN, bekent de tegen-over recht-hoecks-zijde N O 38 gr. 30 min. den hoeck O N F zijnde het *Complement* des hoecks O N P 75 graden; ende de zijde O F wert gevonden door het Achſte voorſtel 36 gr. 58 min. de zijde N F door het Sevende voorſtel 11 gr. 38 min. doet N F tot N P, compt P F 81 gr. 26 min. ſoo wert inden recht-hoeckigen Drie-hoeck O F P als in het Eerſte voorſtel, gevonden de tegen-over recht-hoeck-zijde O P 83 gr. 10 minuten.

Van een ſcheef-hoeckigen Sphæriſchen Drie-hoeck, bekent zijnde de drie zijden, te vinden een hoeck die men is begeerende.



Inden nevenſtaenden Drie-hoeck O N P, wert bekent gegeven de ſijde O P 46 gr. 54 min. de ſijde N P 69 gr. 48 min. ende de ſijde N O 38 gr. 30 min. Vrage na den hoeck N.

Hout deſen Regel.

Gelijck den *Radius* ſtaet tot den *Sinus* der zijde neffens den begeerden hoeck, alſoo ſtaet den *Sinus* van d' ander zijde neffens den begeerden hoeck tot een vierde getal. Voorts, gelijck het vierde getal, ſtaet tot den *Radius*, alſoo ſtaet 't verſchil vanden *Sinus Verſus* van de derde ſijde, ende den *Sinus Verſus* van 't verſchil der twee andere ſijden, tot den *Sinus Verſus* van den begeerden hoeck.

't Werck.

31673 *Sinus Verſus* vande derde zijde O P
69 gr. 48 N P
38 gr. 30 N O

31 gr. 18 't verſchil der twee zijden.

14554 *Sinus Verſus* van 't verſchil der twee ſijden.

31673
14554

17119 't begeerde verſchil.

Rad.	*Sin.* 38. gr. 30	*Sin.* 69 gr. 48	*'t vierde getal.*
100000 ——	62251 ═	93894 ——	58449
	Rad.	*'t verſchil.*	
51449 ——	100000 ═	17119 ——	29288

Sinus Verſus van 45 grden den hoeck N.

Inden ſelfden Drie-hoeck O N P, de drie zijden bekent zijnde, te vinden den hoeck O.

Den Regel is eenderley.

XII

65470 *Sinus Verſus* vande derde ſijde P N
46 gr. 54 O P
38 gr. 30 O N

8 gr. 24 't verſchil der twee ſijden.

1073 *Sinus Verſus* van 't verſchil der twee ſijden.

65470
1073

64397 't begeerde verſchil.

Rad.	*Sin.* 46 gr. 54	*Sin.* 38 gr. 30	*'t vierde getal*
100000 —	73061 =	62251 —	45453.
	Rad.	*'t verſchil.*	
45453 —	100000 =	64397 —	141678 *Sinus Verſus* van 114 gr. 38 min. den hoeck O

Aſtronomiſche Voor-bereytſelen.

OM den loop der Sonne, als mede der andere hemelſche lichten (in een Circkel oneyndelick, ſonder onderſcheyt beweegt werdende) door ſekere gemercken na te ſpeuren: ſoo is by de Sterre-Conſtenaers goet gevonden, den hemel by gedachten te verdeelen, met ſekere linien, punten en circulen: vande welcke den loop, ende andere omſtandigheden daer ontrent, bequamelick konnen werden af-gerekent, ende bekent gemaeckt.

Den Aſch des Werelts is een linie, welcke vanden omtreck des hemels, deur het Center vanden Aerdt-kloot ſtreckt. Om de welcke de Son en Maene, ende alle Sterren vanden Ooſten na den Weſten werden om-gevoert, in den tijt van 24 ueren; ende dat door kracht na de meyninge van *Ptolemæus* en andere, van ſekere beweginge, geſtelt boven de ſienlicke hemelen, van Son, Maen, en Sterren, genaemt *Primum mobile*, ofte eerſte beweginge, onderſcheydende dagh en nacht.

Na deſen Aſch werden de ſtijlen inde Sonne-wijſers, welcke door haer ſchaduwe de ueren aenwijſen, altijts ter gelijcker verheffinge, ende even-wijdigh geſtelt.

De twee uyterſte punten vanden Aſch des Werelts werden *Polen* ofte Aſpunten genaemt; waer van die na het Noorden ſtreckt, ende by ons in deſe onſe hemels gheſtaltenis altijt boven den *Horizon* verheven ſtaet, wert genaemt den Noorder *Pool*, ende die na't Zuyden ſtreckt, even ſoo veel beneden den *Horizon* in 't Zuyden, wert genaemt den Zuyder *Pool*.

De Circkelen des hemels zijn verſcheyden, ende werden ghemeenelick verdeelt in vier groote en vier kleyne, ofte minder Circkels.

De vier groote zijn; den *Horizon*, *Meridiaen*, *Æquinoctiael*, ende den *Zodiac*, andere doen hier by de twee *Coluren* der *Æquinoctien* en *Solſtitien*.

De vier kleyne zijn, den *Tropicus Cancri* en *Capricorni*, de Circulen *Arcticus* en *Antarcticus*.

Onder

Onder welcke voorschreve, de eerste twee, den *Horizon* ende *Meridiaen* werden uyterlicke ende veranderlicke circkels genaemt; de andere, innerlicke ende onveranderlicke, blijvende op alle plaetsen des Aerdbodems een ende de selfde, en bewegelicke, om datse met den hemel omme-keeren: want den *Horizon* en *Meridiaen* zijn onbewegelick, maer veranderlick.

Den *Horizon* ofte Sicht-eynder ghenaemt, is een circkel, scheydende het deel des hemels 't gene wy sien, van het deel dat by ons niet kan gesien werden, alwaer de Son ofte eenige Sterren haer verthoonen op en onder te gaen. Is of ooghschijnelick, voor soo veel by ons neffens de vlackte des Aerdt-cloots kan gesien werden, of wisconstich, getrocken deur het middel-punt des Aerdt-cloots; verschillende van malkander niet meer inde vaste sterren, als 9 secunden, maer inde Son en andere Planeten, een grooter verschil is ghevende, *Paralaxis* genaemt.

Den *Horizon* wert oock toe-geschreven twee bysondere Polen: de welcke oock veranderlijck zijn; *Zenith* ende *Nadir* genaemt.

Zenith, is het punt inden hemel recht boven ons hooft, by de Latijnen *Vertex*, ofte top-punt, over al wijt vanden *Horizon* 90 graden.

Nadir, Is het punt ter contrarien aenden hemel, recht onder onse voeten, even wijt van den *Horizon* als boven.

Den *Meridiaen*, ofte middag-linie, is een circkel, winckel-recht deur-snijdende den *Horizon*, streckende deur het *Zenith* ende beyde Polen des Werelts; aenwijsende het rechte Zuyden ende Noorden. Ende werden onder den selven de Breete der plaetsen op den Aerdt-cloot, en de Polus hooghte gerekent.

De *Meridiaenen* zijn veelderley, als oock der top-punten, en *Horizonten*. Want veranderende van plaets na den Oosten ofte Westen, becomtmen een bysonderen *Meridiaen*, *Top-punt* en *Horizon*, doch men blijft onder eenderley Polus hoogte. Na den Zuyden ofte Noorden blijftmen wel onder een *Meridiaen*, maer men becomt een ander *Top-punt* ende *Horizon*, als oock een ander *Polus-hoogte*.

Den *Æquinoctiael* ofte Evenachtige, *Æquidiael* ofte Evendagige, anders *Æquator* ofte Evenaer genaemt, is een circkel, deelende den hemel in twee gelijcke deelen, Noordelicke en Zuydelicke, alomme even verde van den Noorder en Zuyder Pool, te weten 90 graden. Alsoo genaemt, om dat wanneer de Son daer in komt, 't welck is ontrent den 20 dagh van Maerte, 't begin der *Lente*, ende ontrent den 23 September 't begin des *Herfst*, nacht ende dagh de geheele Werelt over even lanck is maeckende.

Is een mate vande dagelickse beweginghe der Sonne, ghelijck als den *Zodiack* vande jaerlickse.

Verscheyden andere circkels van graed tot graed, bezuyden ende benoorden den *Æquinoctiael*, ende even-widich met den selven, tot aen beyde Polen toe, konnen werden bedacht, genaemt *Parallelen*: met de welcke de breete van eenige plaets op den Aerdt-cloot wert aengewesen.

De *Breete* van een plaets wert gerekent onder den *Meridiaen*, streckende van het top-punt tot aen den *Æquinoctiael*, welcke altijt over een komt met de Polus hooghte: soo dat de gene die onder den *Æquinoctiael* woonen, werden ghesegt geen breete, ende geen Polus hooghte te hebben; want den *Æquinoctiael* is haer top-punt, ende beyde Polen zijn gemeen met den *Horizon*.

Inde Sonne-wijsers werden in 't gemeen niet meer gebruyckt als ses *Parallelen*; deursnijdende de twaelf Teeckenen des *Zodiacks*: drie benoorden, en drie bezuyden den Æquino-

ctiael: de eerste drie benoorden, zijn de Parallelen van 't begin van *Taurus* en *Virgo*, *Gemini* en *Leo*, ende den *Tropicus Cancri*: de andere drie bezuyden, zijn de Parallelen van *Schorpius* en *Pisces*, *Sagittarius* en *Aquarius*, ende den *Tropicus Capricorni*.

In den Æquinoctiael, ofte een der Parallelen, wert oock gerekent het verschil der Lengte van eenige plaetsen op den Aerdt-cloot, na den Oosten ofte Westen, ende in de Sonne-wijsers verthoont; gelijck breeder inde beschrijvinge sal werden verclaert.

Den *Zodiac* by de Latijnen *Signifer*, ofte Teecken-drager, is een circkel, dewelcke alleenlick, 't gene in andere hemels circkels niet geschiet, sekere breete van 12 graden, ende by sommige meer wert toe geschreven; inde welcke de *Planeten* haeren loop doen. In't midden der selve is den circkel, genaemt *Ecliptica*, anders *Via Solis*, ofte den Sonne-wegh, inde welcke de Son synen loop doet, eenpaerlick van den Westen na de Oosten, na gevolgh des Zodiacks Teeckenen, ende syns middel-loops, op yder dagh 59 minuten en 8 secunden; synen ommeloop volbrengende in een gemeen jaer, dat is, 365 dagen, 5 ueren, 49 minuten. Dese Ecliptica met den Zodiac deur-snijt den Æquinoctiael scheuns in twee gelijcke deelen. Wert gedeelt in twaelf Teeckens ofte gesternten, by de Oude met figueren van beelden ende gelijckenissen afgemaelt: yder Teecken inhoudende 30 graden, maeckende de twaelve t' samen den geheelen ommeloop des circkels 360 graden. Het eerste Teecken begint vande eerste deur-snijdinge in den Æquinoctiael, met *Aries*, het *Æquinoctium* ofte evenachts tijt der Lente: streckende van daer Oostwaerts, in order, ende met namen, als volght, ♈ *Aries*, ♉ *Taurus*, ♊ *Gemini*, ♋ *Cancer*, ♌ *Leo*, ♍ *Virgo*, ♎ *Libra*, ♏ *Schorpius*, ♐ *Sagittarius*, ♑ *Capricornus*, ♒ *Aquarius*, ♓ *Pisces*. De eerste drie als ♈ ♉ ♊ werden climmende Teeckenen genaemt, om dat wanneer de Son daer in comt, wijckt vande Æquinoctiael noordewaerts na ons top-punt, tot de uyterste declinatie, ofte af-wijckinge in 't begin van *Cancer*, 23 graden 30 minuten; maeckende by ons den langsten dagh, ende den kortsten nacht, *Solstitium æstivum*, Sons Somer keer-punt. De tweede drie ♋ ♌ ♍, dalen van daer na de tweede deur-snijdinge des Æquinoctiaels in 't begin van *Libra*, het Æquinoctium ofte Evenachts tijt des Herfst. De derde drie ♎ ♏ ♐, dalen voorts tot de uyterste zuydelicke declinatie vanden Æquinoctiael in 't begin van *Capricornus*, op gelijcke 23 graden 30 minuten, by ons den kortsten dagh, ende den langhsten nacht, *Solstitium Hybernum*, Sons Winter keer-punt. de vierde drie, ♑, ♒, ♓, climmen wederom van daer na den Æquinoctiael tot 't begin van *Aries* voorseyt.

De ses eerste, werden oock noordelicke Teeckens genaemt, om datse benoorden den Æquinoctiael staen; de ses andere, zuydelicke, om datse bezuyden staen.

Hier boven is gesegt, dat de Sonne den geheelen circkel des Zodiacks ofte Ecliptica doorloopt in een gemeen jaer ofte 365 dagen, en boven dien 5 ueren 49 minuten. Dese 5 ueren 49 minuten, maecken alle vier jaer seer na by een geheelen dagh: de welcke wert toegevoegt den laetsten dagh der maent Februarius; ende wert als dan een Schrickel jaer genaemt, lanck 366 dagen; blijvende alsoo de dagen ende Saeysoenen des jaers, aenden loop der Sonne, sonder merckelicke veranderinge, voor een langen tijt, aen den anderen gevoegt ende gebonden: dese werden Juliaense jaren genaemt, als zijnde by den Keyser *Julius Cæsar* ingestelt, voor Christi gheboorte ontrent 45 jaren: maer alsoo jaerlicks tot de voor-gheseyde jaren, ses volle ueren werden vergadert, in plaets van 5 ueren 49 minuten; dat verschilt 11 minuten, de welcke te veel werden genomen; ende inde jaren t' sedert de eerste instellinge van *Julius Cæsar*, heeft mede gebracht een merckelicken tijt van dagen: 't welck den Paus *Gregorius* heeft beweegt, met advijs van verscheyde Geleerde inde Sterre-konst, inden jaere Christi 1582, het jaer thien dagen te rugge te trecken, gesegt den nieuwen stijl; ende werden dese jaren, na des Paus naem, Gregoriaense jaren genaemt.

Vande

Vande vier minder Circkels.

DE Circulen ghenaemt *Tropici*, ſtaen beyde even-wijdich vanden Æquinoctiael 23½ graed.

Den *Tropicus Cancri*, in het eerſte punt des Teeckens *Cancri*.

Den *Tropicus capricorni*, in het eerſte punt des Teeckens *Capricorni*.

De Circulen genaemt *Arcticus* en *Antarcticus*, zijn twee circkels mede evenwijdich met den Æquinoctiael; waer van den eenen van den noordt Pool af-ſtaet 23½ graed, genaemt *Arcticus*, ofte Noordt-circkel; den anderen van den Zuyt Pool gelijcke 23½ graed, ghenaemt *Antarcticus*, ofte tegen Noordt-circkel; alle beſchreven uyt beyde Polen als Centers.

In deſe twee laetſte circkels comt te eyndigen den Noorder ende Zuyder Pool vanden aſch des Zodiacks.

Des hemels geſtaltenis, by de Griecken *Sphæra* ghenoemt, heeft, ten aenſien van den *Horizon*, driederley benamingen.

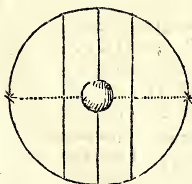
Sphæra recta, ofte rechte Sphæra, heeft beyde Polen inden Horizon: by deſe ſtaet den Equinoctiael in 't top-punt, ende de Parallelen zijn zoo veel boven den Horizon, als onder: dienvolgende, de dagen ende nachten, deur 't geheel jaer, even lanck.

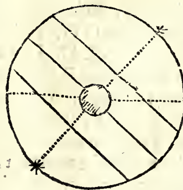
Sphæra obliqua, ofte ſcheunſe Sphæra, heeft den eenen Pool verheven, tuſſchen den *Top* en *Horizon*, ende den anderen beneden: in deſe verſchillen de dagen en nachten het geheele jaer deur, als in onſe Sphæra.

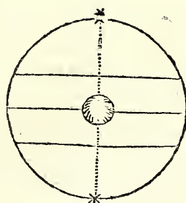
Sphæra obliquiſſima, ofte alder-ſcheunſte Sphæra, by ſommige oock *Sphæra Parallela*, ofte even-wijdige Sphæra genaemt, heeft den eenen Pool verheven recht boven in 't Top-punt, ende den anderen ter contrarien; by deſe is den Equinoctiael even ende de ſelfde met den Horizon; ende is 't geheele jaer deur maer een dagh, ende een nacht; te weten, een dagh, als wanneer de Son aen d'een zijde vanden Equinoctiael is, lanck ſes maenden, ende een nacht, wanneer de Son aen d' ander zijde vanden Equinoctiael is, gelijcke ſes maenden.

Volgt van yder de verthooninge.

Sphæra recta, *Sphæra obliqua*, *Spæra obliquiſſima*.







Den *Aſimuth* vande Son, is een boge inden *Horizon*, die gemaeckt wert vanden *Meridiaen*, ende een circkel, genaemt verticael circkel, gaende van het Top-punt deur de Son, ende ſoo

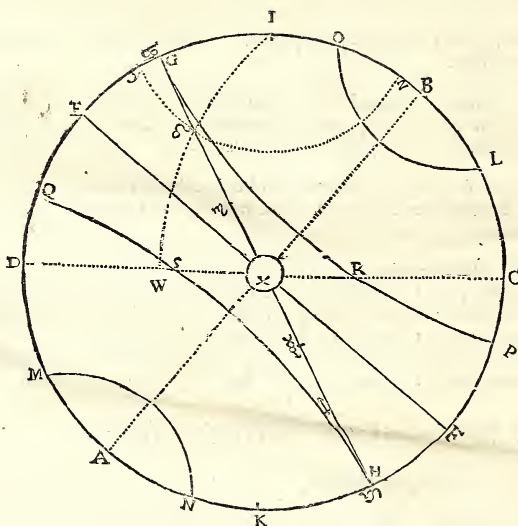
 voorts

voorts tot den *Horizon* recht-hoeckigh neder-dalende: verthoonende inden *Horizon* de gewesten der Compas streken.

Is tweederley, of Oostelick, of Westelick: Oostelicke, die van het Oosten tot den Meridiaen in 't Zuyden wert gerekent 90 graden, ende vanden Oosten tot aenden Meridiaen in 't Noorden, gelijcke 90 graden, t' samen 180 graden. Westelicke, die van het Westen tot aen den Meridiaen in 't Zuyden wert gherekent, 90 graden, ende van het West tot aen den Meridiaen in 't Noorden, gelijcke 90 graden; t' samen als vooren 180 graden.

Amplitudo Ortiva ofte *Occidua* der Sonne, dat is, de wijte des Sons op-ganck ofte onderganck; te weten, hoe veel graden ende minuten de Son benoorden ofte bezuyden het Oost ofte West inden Horizon op gaet, ofte onder gaet.

De circulen, in 't Arabisch, *Almucantarath*, genaemt, ofte Hooght-circkels, worden uyt het Top-punt beschreven, even-wijdich met den *Horizon*: alsoo genaemt, om dat de hooghte der Sonne boven den *Horizon* daer mede wert aengewesen.



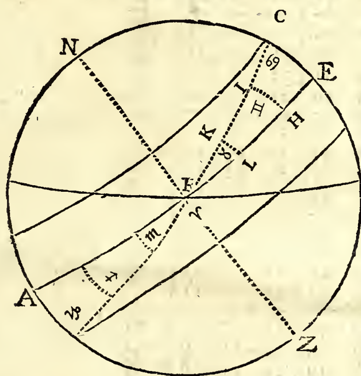
Tot verthooninge van alle de gemelde circulen des hemels hebben wy ghestelt dese figuere: in de welcke A B is den asch des werelts, X den Aerdt-kloot, B den Noort-pool. A den Zuyt-pool. D C den *Horizon*; I het *Zenith* ofte Top-punt. K het punt onder onse voeten, *Nadir* ghenaemt. C B de verheffinge van den Noort-pool boven den *Horizon* in 't Noorden, by ons $51\frac{1}{2}$ gr. D A de neder-dalinghe vanden Zuyt-pool van ghelijcke graden. Den circkel A E B F A is den *Meridiaen* in 't Zuyden ende Noorden. E F den *Æquinoctiael*, ende syn verheffinghe boven den *Horizon* in 't Zuyden D E $38\frac{1}{2}$ gr. den *Zodiac* ofte *Ecliptica* is G H, waer in de Son synen jaerlicksen loop doet; diens asch en polen wert aengewesen met L M. Den *Tropicus Cancri* G R P, de Sonne daer in zijnde, is syn op-ganck boven den *Horizon* R G, ende syn onder-ganck R P. Den *Tropicus Capricorni* Q S H, de Sonne hier in zijnde, is syn op-ganck S Q, ende syn onderganck beneden den *Horizon* S H; beyde ongelijck; maer inden *Æquinoctiael* is syn op-ganck X E, gelijck syn onder-ganck X F, dat is dach en nacht even lanck. Den *Circulus Arcticus* is O L, den *Circulus Antarcticus* M N. Den circkel gaende uyt het top-punt I deur het teecken ♌ tot W recht-hoeckich op den *Horizon*, genaemt verticael circkel, wijst aen den *Asimuth* der Sonne; als in dese figuere de Sonne genomen zijnde te wesen in ♌, soo is X W syn *Azimuth* bezuyden het Oost ofte West. De boge X S ende X R is de *Amplitudo Ortiva* ofte *Occidua* der Sonne, alhier de uyterste wijte des Sons op-ganck ende onder-ganck. Den circkel γ ♌ Z is den *Almucantarath*, verthoonende de hooghte der Sonne boven den *Horizon* op sekere uere

ende

ende tijt bevonden, welckers hooghte alhier is W ♌. Den *Colurus* der Equinoctien wert verthoont met den circkel A X B X A, gaende door de beginselen van *Aries* en *Libra*, en des werelts polen. Den *Colurus* der Solstitien wert aengewesen met den Meridiaen, gaende door de beginselen van *Cancer* en *Capricornus*: Dese twee groote circkels ofte Coluren deelen de Ecliptica in vier gelijcke deelen, voor de vier Saeysoenen des jaers.

De voornaeme circkelen des hemels aldus verthoont ende verclaert hebbende, sullen nu alhier aenwijsen de maniere van het maecken ende berekenen van eenige Tafelen, tot het werck der Sonne-wijsers dienstich. Ende eerst beginnen op wat wijse de declinatie der Sonne soo benoorden als bezuyden den *Æquinoctiael* in yder graed des *Zodiacks* ghevonden wert, om de *Parallelen* der teyckenen inde Sonne-wijsers te beschrijven.

Om de declinatie ofte af-wijckinge der Sonne, soo benoorden, als bezuyden den *Equinoctiael* in yder graed des *Zodiacks*, door rekeninge te vinden. Sy in dese figuere, N Z den asch des werelts, F E het vierde deel des circkels *Equinoctiael*: F C des *Zodiacks*: E C de uyterste diclinatie benoorden den *Equinoctiael* 23½ gr. Om dan voor eerst de Son zijnde in't begin van ♉ *Taurus*, in K, de declinatie te vinden: hier toe is dienende den recht-hoeckighen Drie-hoeck F K L, recht in L, gelijckformich met den Drie-hoeck F C E: daerom segt door den regel; ghelijck F C 100000, ofte *Sinus* van 90 graden, staet tot C E 39875 *Sinus* van 23½ gr. alsoo F K 500000 *Sinus* van 30 graden, tot K L de declinatie van ♉, waer voor comt 19935, zijnde *Sinus* van 11 graden 30 minuten. Voorts, de Son zijnde in 't begin van ♊ *Gemini* in I; seght wederom door den regel, gelijck F C *Sinus* van 90 graden, tot C E *Sinus* van 23½ graed, alsoo F I *Sinus* van 60 graden, tot I H den *Sinus* van 20 graden 12 minuten, de declinatie van 't begin des Teeckens ♊ *Gemini*. Ende op dusdanige wijse vintmen de declinatie der Son van yder graed der Teeckenen ♈ ♉ ♊, de welcke oock over een comen met de declinatie van yder graed der vordere Teeckenen inde andere vierde deelen des *Zodiacks*, zoo benoorden als bezuyden den *Equinoctiael*, in order, als in de volgende Tafel wert aengewesen.



Tafel vande declinatie der Sonne in yder graed der Teeckenen, benoorden ende bezuyden den Equinoctiael.

Graden der boven-ſtaende Teeckenen.

	♈ ♎		♉ ♏		♊ ♐		
	gr.	min.	gr.	min.	gr.	min.	
0	0	0	11	30	20	12	30
1	0	24	11	51	20	25	29
2	0	48	12	12	20	37	28
3	1	12	12	33	20	49	27
4	1	36	12	53	21	0	26
5	2	0	13	13	21	11	25
6	2	23	13	33	21	22	24
7	2	47	13	53	21	32	23
8	3	11	14	23	21	42	22
9	3	35	14	32	21	51	21
10	3	58	14	51	22	0	20
11	4	22	15	10	22	9	19
12	4	45	15	28	22	17	18
13	5	9	15	47	22	25	17
14	5	32	16	5	22	32	16
15	5	55	16	23	22	39	15
16	6	19	16	40	22	46	14
17	6	42	16	57	22	52	13
18	7	5	17	14	22	57	12
19	7	28	17	31	23	3	11
20	7	50	17	47	23	7	10
21	8	13	18	3	23	12	9
22	8	35	18	19	23	15	8
23	8	58	18	34	23	19	7
24	9	20	18	49	23	22	6
25	9	42	19	4	23	24	5
26	10	4	19	18	23	26	4
27	10	26	19	32	23	28	3
28	10	47	19	46	23	29	2
29	11	9	19	59	23	30	1
30	11	30	20	12	23	30	0
	♓ ♍		♒ ♌		♑ ♋		

Graden der onder-ſtaende Teeckenen.

By *Exempel*; begeerende te weten de declinatie der Sonne, wanneer die is inde 20 graed van ♈ *Aries*, ende inde 10 graed van ♍ *Virgo* benoorden den *Æquinoctiael*, ofte inde 20 graed van ♎ *Libra*, ende 10 graed van ♓ *Piſces* bezuyden den *Æquinoctiael*; de welcke alle over een comen, ende men bevint voor yder 7 graden 50 minuten.

WY hebben hier voren geſegt, dat de Son ſynen loop doet onder de *Ecliptica*, eenpaerlick op yder dagh 59 min. en 8 ſecunden van een graed, na ſyn middel-loop; dat is, uyt het

Center

Center ofte middel-punt ſyns hemels aengemerckt zijnde, ende in een jaer ofte 365 daghen 5 ueren 49 minuten zijn loop volbrengt, waer voor ſes volle ueren werden genomen; over ſulcks voor yder 11 minuten te veel werden toegevoegt; 't welck veroorſaeckt, niet alleen ſoodanige veranderinge als voren is vermelt, maer oock dat de Sons comſte in yder Teecken des *Zodiacks* allengſen na het begin der maenden is genaeckende. Ten anderen, alſoo het midel-punt der Sonnen-hemel verſcheyden is van het middel-punt des Aerdt-cloots; dat maeckt een verſchil tuſſchen den middel-loop ende den loop gelijck die uyt den Aerdt-cloot wert geſpeurt, geſeght den waren loop. Nae deſen waeren loop werden gemaeckt de *Ephimerides* ofte dagh-tafelen van verſcheyden achter een volgende jaeren; inde welcke de plaets der Sonne op yder dagh wert aen-geweſen.

Ontrent deſen tijdt neemt de Son in 't gemeen ſyn in-ganck in een der 12 Teeckenen, na den nieuwen ſtijl als volght.

♈ den 20 Martij.	♎ den 23 September.
♉ den 21 April.	♏ den 23 October.
♊ den 21 Mey.	♐ den 22 November.
♋ den 21 Junij.	♑ den 21 December.
♌ den 22 Julij.	♒ den 19 Januarij.
♍ den 22 Auguſti.	♓ den 18 Februarij.

Die naerder volkomentheyt der waere Sons plaets in 't toecomende begeert; beſie de *Ephimerides* daer van gemaeckt, ofte berekene de ſelve na den gront der Sterre-konſt.

Den *Zodiack* wert oock ſekere, doch ſeer traeghſame beweginge toegeſchreven, en dat van-den Zuyden na den Noorden, ende van den Noorden na den Zuyden, in een cleinen Circkel, welckers *Diameter* is 22 minuten, ſijnen ommeloop volbrengende inden tijdt van 3000 Jaeren; 't welck een verſchil is bybrengrende inde Declinatie der Sonne van 22 minuten; ſulcks dat de uyterſte Declinatie des *Zodiacks* wederſijds den *Æquinoctiael* kan weſen 23 graden 52 minuten; de middelbare 23 graden 41 minnuten, ende de minſte 23 gra. 30 minuten.

In 't begin der jaeren *Chriſti* was de Sons uyterſte Declinatie 23 graden 52 minuten, ende in 't jaer *Chriſti* vijftien-honderdt, 23 graden 30 minuten, van waer die wederom is beginnen te vermeerderen, tot datſe na verloop van 1500 daer aen-volgende jaeren, dat is in 't jaer drie-duyſent, wederom ſal gekomen ſijn als in 't begin der jaeren *Chriſti.*

Ontrent deſen tijdt wert de uyterſte Declinatie by eenige geſtelt 23 graden 31 minuten, en by ſommige 23 graden 32 minuten: maer de Tafelen *Philippi Lanſbergi,* als in ſijn groot werck des Hemel-loops, en brengen voor den jaere deſes 1662 niet meer uyt als 23 graden 30 minuten 37 ſecunden, ende maer eerſt inden jare 1704 op 23 graden 31 minuten precijs ſoude werden bevonden.

Om dat het ſeer dickmael inden na-volgende handel ſal te paſſe comen, dat graden en minuten des Equinoctiaels, tot ueren en minuten verandert werden. Hier toe deelt de gegeven graden door 15; om dat 15. graden een uere ſijn maeckende: ende ſoo daer eenige graden komen over te ſchieten, deſelve vermenighvuldight door 4, ſoo becomtmen minuten van ueren. Alſoo doet men oock met de minuten der graden, ende men becomt ſecunden van ueren. Daer en tegen begeerende ueren ende minuten, in graden ende minuten des Equinoctiaels te veranderen: vermenighvuldight de gegeven ueren door 15: de minuten deelt door 4, ende men becomt graden ende minuten des Equinoctiaels.

Dan, om het ſelve ſeer licht te vinden; ſoo hebbe geſtelt de na-volgende Tafels: inde welcke, inden eerſten tafel ſtaen de graden des Equinoctiaels, ende daer benevens de ueren en minuten, de welcke daer mede over een comen: ofte ſoo men de graden voor minuten van een graed is aen-ſiende; ſoo becomt-men daer nevens de minuten en ſecunden van een uere.

Indcn tweeden tafel ſtaen de ueren en minuten, ende daer nevens de graden en minuten des Equinoctiaels: ofte ſoo men de minuten voor ſecunden is aen-ſiende, ſoo becomtmen daer nevens minuten en ſecunden van een graed.

Tafel om graden en minuten in ueren en minuten te veranderen.

gr.	ur.	m.	gr.	ur.	m.
1	0	4	31	2	4
2	0	8	32	2	8
3	0	12	33	2	12
4	0	16	34	2	16
5	0	20	35	2	20
6	0	24	36	2	24
7	0	28	37	2	28
8	0	32	38	2	32
9	0	36	39	2	36
10	0	40	40	2	40
11	0	44	41	2	44
12	0	48	42	2	48
13	0	52	43	2	52
14	0	56	44	2	56
15	1	0	45	3	0
16	1	4	46	3	4
17	1	8	47	3	8
18	1	12	48	3	12
19	1	16	49	3	16
20	1	20	50	3	20
21	1	24	51	3	24
22	1	28	52	3	28
23	1	32	53	3	32
24	1	36	54	3	36
25	1	40	55	3	40
26	1	44	56	3	44
27	1	48	57	3	48
28	1	52	78	3	52
29	1	56	59	3	56
30	2	0	60	4	0
m.	m.	S.	m.	m.	S.

Tafel om ueren en minuten in graden en minuten te verandeten.

ur.	gr.	m.	gr.	m.	m.	gr.	m.
1	15	1	0	15	31	7	45
2	30	2	0	30	32	8	0
3	45	3	0	45	33	8	15
4	60	4	1	0	34	8	30
5	75	5	1	15	35	8	45
6	90	6	1	30	36	9	0
7	105	7	1	45	37	9	15
8	120	8	2	0	38	9	30
9	135	9	2	15	39	9	45
10	150	10	2	30	40	10	0
11	165	11	2	45	41	10	15
12	180	12	3	0	42	10	30
13	195	13	3	15	43	10	45
14	210	14	3	30	44	11	0
15	225	15	3	45	45	11	15
16	240	16	4	0	46	11	30
17	255	17	4	15	47	11	45
18	270	18	4	30	48	12	0
19	285	19	4	45	49	12	15
20	300	20	5	0	50	12	30
21	315	21	5	15	51	12	45
22	330	22	5	30	52	13	0
23	345	23	5	45	53	13	15
24	360	24	6	0	54	13	30
		25	6	15	55	13	45
		26	6	30	56	14	0
		27	6	45	57	14	15
		28	7	0	58	14	30
		29	7	15	59	14	45
		30	7	30	60	15	0
		S.	m.	S.	S.	m.	S.

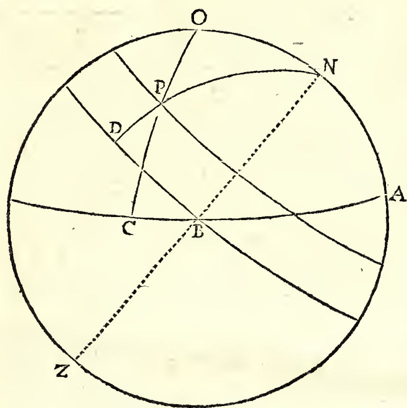
Tot verclaringe deſer Tafelen, ſal van yder een exempel genoegh ſijn; ſoo laet gegeven ſijn 51 graden, 57 minuten; die men begeert in ueren en minuten te veranderen: bènevens 51 graden, inden eerſten Tafel, bevintmen 3 ueren 24 minuten, ende benevens 57 minuten, drie minuten 48 ſecunden. t'Samen 3 ueren, 27 minuten, 48 ſecunden.

Daer en tegen, laet gegeven zijn 2 ueren 7 minuten, 37 ſecunden, die men begeert in graden en minuten des Equinoctiaels te veranderen: benevens twee ueren, inden tweeden Tafel, bevintmen 30 graden; benevens 7 minuten 1 graed, 45 minuten, ende benevens 37 ſecunden, 9 minuten 15 ſecunden. t'Samen 31 graden, 54 minuten, 15 ſecunden.

Hoe

Hoe men ſal vinden de hooghte der Sonne boven den Horizon des voor ofte na-middags, als bekent is de Polus hooghte, Sons declinatie ende de uere des daeghs.

TOt exempel, op den 21 Mey, voor-middaghs ten 9 ueren; de Son inden eerſten graed *Gemini*, begeerende te weten ſyn hooghte boven den Horizon.



Inde nevenſtaende figuere laet N weſen den Noorder pool, ende zijn hooghte inden *Meridiaen* in 't Noorden N A 51½ graed; ſoo wert bekent zijn *Complement* tot het toppunt NO 38½ graed. De Sons plaets is P, ende D P zijn declinatie benoorden den *Æquinoctiael* op ghemelde tijt 20 gr. 12 min. ſoo wert mede bekent het *Complement* P N 69 gr. 48. min. oock is bekent den hoeck N ofte O N P 45 graden, 't welck zijn drie ueren vanden middagh. Nu is in den ſcheef-hoeckigen Drie-hoeck O N P bekent de zijde N O, ende de zijde N P, als mede den hoeck tuſſchen beyden aen N, waer door wert gevonden de onbekende zijde O P 46 gr. 54 minuten, als in het IX voorſtel der Sphæriſche Drie-hoecken.

Treckt dan O P van O C 90 graden, ende men becomt voor het *complement* P C 43 gr. 6 min. de begeerde Sons hooghte boven den *Horizon* des voor-middaghs ten 9 ueren, ofte na-middaghs ten 3 ueren.

Ende op deſe wijſe vintmen de hooghte der Son weder-zijdts den middagh tot ontrent 6 ueren, den hoeck des Drie-hoecks aen N, voor yder uere met 15 graden vergrootende: maer ten 6 ueren wert den hoeck N recht, zijnde 90 graden, ende de tegen over recht-hoeck-zijde O P wert gevonden als in het I. voor-ſtel 74 graden 19 minuten, zijn *Complement* 15 gr. 41 min. de hooghte der Son. Daer en boven des morgens ten 5, ofte des avonts ten 7 uere, de Son zijnde inde Somer Teeckens, alhier in *Gemini*, ſoo is den hoeck N 15 *graden* grooter als 90 *graden*, dat is 105 *graden*, ende de zijde O P wert bekent als in het X voorſtel 83 *graden* 10 *minuten*, zijn *Complement* de hooghte der Son boven den *Horizon* 6 *graden* 50 *minuten*.

Op deſe maniere konnen werden gemaeckt de Tafelen van de Sons hooghte op yder uere des daeghs, waer van wy hier eenighe ſullen voorſtellen; ende dat op de *polus* hooghten van 51 tot 54 graden, de Sonne zijnde inden eerſten graed van yder Teecken des Zodiacks.

Tafels van de hooghte der Son.

Zodiacks teeckenen	12	1 / 11	2 / 10	3 / 9	4 / 8	5 / 7	6	7 / 5	8
	gr. m.	gr. m.	gr. m.	gr. m.	gr. m.	gr. m.	gr. m.	gr. m.	gr. m.
Polus 51 graden									
♋	62 30	60 9	54 4	45 23	36 45	27 20	18 3	9 15	1 14
♊ ♌	59 12	57 1	51 14	43 18	34 18	24 54	15 34	6 37	0
♉ ♍	50 30	48 38	43 52	36 13	27 35	18 19	8 54		
♈ ♎	39 0	37 26	33 1	26 25	18 20	9 22	0		
♓ ♏	27 30	26 10	22 18	16 21	8 50	0 17			
♒ ♐	18 50	17 35	14 5	8 36	1 33	0			
♑	15 30	14 20	10 57	5 38	0				
Polus 52 graden									
♋	61 30	59 16	53 26	45 31	36 37	27 25	18 19	9 41	1 50
♊ ♌	58 12	56 7	50 35	42 54	34 8	24 56	15 48	7 3	0
♉ ♍	49 30	47 43	42 49	35 43	27 18	18 15	9 2	0 3	
♈ ♎	38 0	36 29	32 13	25 48	17 56	9 20	0	0	
♓ ♏	26 30	25 11	21 26	15 38	8 18	0			
♒ ♐	17 48	16 37	13 12	7 51	0 59				
♑	14 30	13 22	10 4	4 52					
Polus 53 graden									
♋	60 30	58 22	52 46	45 7	36 28	27 28	18 33	10 6	2 25
♊ ♌	57 12	55 12	49 53	42 27	33 54	24 56	16 0	7 25	0
♉ ♍	48 30	46 48	42 3	35 10	27 0	18 10	9 9	0 22	
♈ ♎	37 0	35 33	31 25	25 11	17 31	8 58	0	0	
♓ ♏	25 30	24 15	20 36	14 57	7 49	0			
♒ ♐	16 48	15 40	12 30	7 7	0 24				
♑	13 30	12 15	9 13	4 8	0				
Polus 54 graden									
♋	59 30	57 29	52 8	44 43	36 18	27 32	18 50	10 32	3 3
♊ ♌	56 12	54 18	49 12	42 2	33 43	24 58	16 12	7 50	0 12
♉ ♍	47 29	45 51	41 18	34 38	26 41	18 4	9 16	0 41	0
♈ ♎	36 0	34 36	30 36	24 34	17 5	8 45	0	0	
♓ ♏	24 31	23 17	19 45	14 15	7 18	0			
♒ ♐	15 48	14 41	11 26	6 22	0				
♑	12 30	11 25	8 17	3 21					

Wanneer

Wanneer de gegeven polus hooghte van geen effen graden is, uyt de voor-gestelde Tafelen op sekere uere de Sons hooghte te vinden.

By exempel, men wil weten de Sons hooghte ten 9 ueren voor-middags, ofte ten 3 ueren na middagh, de Sonne zijnde in 't begin van ♊ *Gemini* ofte ♌ *Leo*, op de polus hooghte van 51 gr. 31 min. besiet wat hooghte de Sonne heeft op gemelde tijdt inde polus hooghte van 51 graden, ende bevinde 43 graden 18 min. Wederom inde polus hooghte van 52 graden, ende bevinde 42 graden 54 minuten, welckers verschil is van minderinge inde hooghte 24 minuten. Segt dan door den Regel van Dryen. Een graed ofte 60 minuten geven 't verschil van 24 minuten, wat sullen geven 31 minuten; comt 12 minuten; dese getrocken van 43 gr. 18 min. comt voor 't begeerde 43 gr. 6 minuten; op de polus hooghte van 51 gr. 31 min.

Hoemen sal vinden de uere des daegs ende den Azimuth der Sonne, als bekent is de Polus hoogte, Sons declinatie, ende de hooghte der Son boven den Horizon, des voor ofte namiddags.

TOt *Exempel*: op den voorgestelden 21 Mey, des voor-middags, de Son hoogh hebbende bevonden 43 gr. 6 min. men begeert te weten de uere des daegs. Laet inde voorgaende figuere wesen C P de hoogte des Sons, ende syn *Complement* tot het toppunt P O 46 gr. 54 min. oock soo is bekent P N 69 gr. 48 minuten het *Complement* vande gegeven *Declinatie*, als mede O N 38 gr. 30 min. het *Complement* vande polus hooghte: zijnde inden Drie-hoeck O N P alle drie de zijden bekent. soo wert, als in het XI voorstel der Sphærische Drie-hoecken, den hoeck N groot bevonden 45 graden; dat is voor-middags ten negen ueren, ofte na-middags ten 3 ueren het begeerde, yder uere voor 15 graden inden *Æquinoctiael* D E gerekent: Oock soo vintmen als in het XII voorstel der ghemelde Drie-hoecken, voor den *Azimuth* der Sonne, de groote des hoecks O 114 gr. 38 min. Dat is de boge des *Horizonts* A C, hier af-getrocken A B 90 graden, blijft over B C 24 gr. 38 minnten, den *Azimuth* bezuyden het Oost ofte West.

Wanneer den hoeck O des Drie-hoecks O N P, effen 90 graden bevonden wert, soo is de Sonne recht Oost ofte West; minder zijnde als 90 gr. soo is de Sonne ende zijn *Azimuth* benoorden; meerder zijnde, als in het voorschreven Exempel, soo is de Sonne ende syn *Azimuth* bezuyden het Oost ofte West.

Volgen eenige Tafelen van den *Azimuth* der Sonne op yder uere des daeghs, ende begin van yder Teecken des *Zodiacks*, op de *Polus* hooghten van 51 tot 54 *graden*.

Tafels vanden Asimuth der Sonne.

Polus 51 *graden*

Zodiacks teeckenen	12	1 / 11	2 / 10	3 / 9	4 / 8	5 / 7	6	7 / 5	8
	gr. m.	*gr. m.*	*gr. m.*	*gr. m.*	*gr. m.*	*gr. m.*	*gr. m.*	*gr. m.*	*gr. m.*
♋	90 0	61 32	38 38	21 19	S 7 35	N 4 14	15 16	26 10	37 24
♊ ♌	90 0	63 30	41 29	24 13	S 10 16	N 1 48	13 1	24 8	
♉ ♍	90 0	67 25	47 30	30 47	16 45	S 4 21	N 7 18		
♈ ♎	90 0	70 59	53 24	37 51	24 10	11 46			
♓ ♏	90 0	73 36	58 2	43 47	30 50	18 49			
♒ ♐	90 0	75 19	61 4	47 50	35 36				
♑	90 0	75 50	62 10	49 20					

Polus 52 *graden*

♋	90 0	62 20	39 41	22 18	S 8 17	N 3 45	N 14 59	26	37 23
♊ ♌	90 0	64 10	42 22	25 4	S 10 57	N 1 16	12 45	24	
♉ ♍	90 0	67 51	48 4	31 25	17 13	S 4 38	N 7 8	18 50	
♈ ♎	90 0	71 13	53 46	38 15	24 28	11 55			
♓ ♏	90 0	73 44	58 15	44	30 57				
♒ ♐	90 0	75 20	61 10	47 57	35 37				
♑	90 0	75 53	62 15	49 24					

Polus 53 *graden*

♋	90 0	63 5	40 42	23 13	S 9 1	N 3 11	14 39	25 52	37 21
♊ ♌	90 0	64 48	43 15	25 55	S 11 38	N 0 48	12 29	23 54	
♉ ♍	90 0	68 15	48 42	32 2	17 43	S 5 1	N 6 58	18 49	
♈ ♎	90 0	71 27	54 8	38 37	24 45	12 5			
♓ ♏	90 0	73 52	58 27	44 10	31 4				
♒ ♐	90 0	75 24	61 18	48 2	35 38				
♑	90 0	75 57	62 20	49 27					

Polus

Polus 54 graden									
♋	90 0	63 48	41 41	24 8	S 9 46	N 2 42	14 20	25 42	37 19
♊ ♌	90 0	65 23	44 5	26 43	S 12 16	N 0 2	12 11	23 47	53 38
♉ ♍	90 0	68 38	49 16	32 37	18 12	S 5 20	N 6 50	18 48	
♈ ♎	90 0	71 40	54 29	38 58	25 2	12 14			
♓ ♏	90 0	73 58	58 38	44 22	31 10				
♒ ♐	90 0	75 27	61 24	48 7					
♑	90 0	76	62 24	49 30					

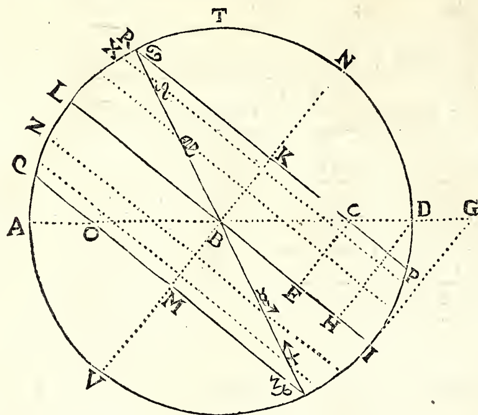
Tot gebruyck deſer voorgeſtelde Tafelen, neme ick; men begeert te weten op de *Polus* hooghte van 51 graden den *aſimuth* der Sonne des voor-middags ten 7 ueren, ofte na-middags ten 5 ueren, de Sonne zijnde in 't begin des Teeckens *Gemini* ofte *Leo*, ende men bevint 1. gr. 47 minuten, dat is vanden Ooſten ofte Weſten na den Noorden, ghelijck met de boven-ſtaende letter N wert aengeweſen. Wederom men begeert te weten den *Aſimuth* der Sonne in 't begin der ſelve Teeckens, des voor-middags ten 8 ueren, ofte na-middaghs ten 4 ueren, ende men bevint 10 gr. 16 minuten vanden Ooſten ofte Weſten na den Zuyden, als inſge-lijcks wert aengeweſen met de letter S.

Wat aengaet als de gegeven Polus hooghte van geen effen graden is, om den *aſimuth* uyt de Tafelen te vinden; dat wert op eenderley wijſe te wege grbracht, als hier voren van de Tafelen der Sons hooghte op yder uere des daegs is geleert.

Hoemen de Amplitudo ortiva ofte occidua, dat is, de Sons op-ganck ofte onder-ganck be-noorden ende beſuyden het Ooſt ofte Weſt in-den Horizon ſal vinden, als bekent is de Polus hooghte, ende des Sons declinatie.

BY *Exempel*, op de Noorder Polus hooghte van 51 graden, de Sonne zijnde in't begin des Teeckens *Canci*, ende zijn Noordelicke declinatie $23\frac{1}{2}$ graed, begeerende de wijte des Sons op-ganck ofte onder-ganck benoorden het Ooſt ofte Weſt inden *Horizon* te vinden.

Laet inde neven-ſtaende figuere wezen A D den *Horizon*, D N de Noorder Polus hooghte, L B I den *Æquinoctiael*, B K de uyterſte declinatie der Sonne inden *Tropicus Cancri*, daer en tegen B M de uyterſte declinatie der Sonne inden *Tropicus Capricorni*, B is het punt van het Ooſt ofte Weſt. De vrage is naer C B des Sons op-ganck ofte onder-ganck benoorden het Ooſt ofte Weſt.



Hier toe zijn bereyt twee gelijckformige Drie-hoecken B C E ende B D H: waer van is bekent den hoeck B ofte D B H 39 graden, zijnde 't *Complement* vande gegeven Polus hoogte, ende de zijde C E even met B K 23$\frac{1}{2}$ gr. de Sons declinatie. Segt nu door den Regel, gelijck D H 62932 als *Sinus* des hoecks D B H van 39 gr. ſtaet tot de zijde C E 39875 *Sinus* van 23$\frac{1}{2}$ gr. alſoo ſtaet D B 100000 *Sinus* van 90 gr. tot C B 63363 *Sinus* van 39 gr. 19 minuten de begeerde Sons op-ganck ofte onder-ganck benoorden het Ooſt ofte Weſt. Ende op duſdanige wijſe vintmen des Sons op-ganck ende onder-ganck inde andere Teeckenen ofte *Parallelen* benoorden den *Æquinoctiael*; de welcke oock over een komen met de Teeckenen bezuyden; want B C des Sons op-ganck ende onder-ganck benoorden in *Cancer*, is gelijck B O des Sons op-ganck ende onder-ganck bezuyden in *Capricornus*. Alſoo mede inde andere Teeckenen des *Zodiacks*.

Ende men vint te gelijck den ſtreeck der Son inden *Horizon*. Want als in het bovenſtaende *Exempel*, de Son op-gaende 39 gr. 19 min. benoorden het Ooſt, dat is volgens de verdeeling der gemeene Compas ſtreken, een halve ſtreeck Noordelicker als Noort-ooſt ten Ooſten. Ende inden onder-ganck een halve ſtreeck Noordelicker als Noort-weſt ten Weſten.

Hoemen den tijt van des Sons op-ganck en onder-ganck, ende de lengte der dagen ſal vinden, als bekent is de Polus hooghte ende de declinatie der Sonne.

BY *Exempel*, op de Noorder Polus hooghte van 51 graden, de Sonne zijnde als voren in't begin des Teeckens *Cancri*, ende ſyn Noordelicke declinatie 23$\frac{1}{2}$ grad; begeerende den tijt van des Sons op-ganck ende onder-ganck te weten. Sy als inde voorgaende figuere voorgeſtelt den Drie-hoeck B C E, met den bekenden hoeck C B E 39 graden het *Complement* vande polus hooghte; midtſgaders de zijde C E 23$\frac{1}{2}$ gr. de *declinatie* der Sonne. Wert ghevraegt nae de zijde E B, dat is C K, den tijdt die de Son voor 6 ueren inden *Horizon* is opgaende, ofte na 6 ueren is onder-gaende. Want inde linie ofte boge K B M is de Sonne t'allen tijden des jaers voor ofte na-middags ten 6 ueren. Ende ſegt door den Regel inde gelijckformige Drie-hoecken, gelijck G I 80978 als *Tangens* des hoecks B van 39 graden tot I B 100000 als *Radius* ofte *Sinus* van 90 graden, alſo den *Tangens* der zijde CE 43481 van 23$\frac{1}{2}$ gr. tot

tot E B 53693 *Sinus* van 32 gr. 28 min. ofte C K het begeerde, dat is ten naesten (15 graden voor een uere gerekent zijnde) 2 ueren 10 minuten. Welcke tijt de Sonne voor 6 ueren is op-gaende, ofte na 6 ueren is onder-gaende. Dese 2 ueren 10 minuten getrocken van 6 ueren des midder-nachts, comt voor den op-ganck des morgens ten 3 ueren 50 minuten, ende by gedaen tot 6 ueren na den middagh, comt voor den onder-ganck des avonts ten 8 ueren 10 minuten. Ende den dagh is lanck 16 ueren 20 minuten, daer en tegen den nacht 7 ueren 40 minuten.

Op de selfde maniere vintmen oock des Sons op-ganck, en onder-ganck, ende de lengte der dagen inde andere *Parallelen* der Teeckenen benoorden den *Æquinoctiael*, de welcke oock dienen voor de Parallelen der Teeckenen bezuyden den *Æquinoctiael*: maer alles in tegendeel; want zoo lanck als de dagen zijn inde Teeckenen benoorden, even soo lanck zijn de nachten inde Teeckenen bezuyden, ende soo lanck als de nachten zijn inde Teeckenen benoorden, zoo lanck zijn de dagen inde Teeckenen bezuyden. Soo dat C R den op-ganck der Sonne in *Cancer*, even gelijck is met O S den onder-ganck der Sonne in *Capricornus*. Ende in plaets datmen C K af treckt van 6 ueren om den op-ganck, ende tot 6 ueren byvoegt om den onder-ganck te bekomen; daer en tegen in *Capricornus* doetmen M O, gelijck zijnde met C K tot 6 ueren, om den op-ganck, ende men treckt M O van 6 ueren af om den onder-ganck te vinden. Dus comt voor den op-ganck in *Capricorno* 's morgens ten 8 ueren 10 minuten, ende voor den onder-ganck des avonts ten 3 ueren 50 minuten, ende den dagh is lanck 7 ueren 40 minuten, daer en tegen den nacht 16 ueren 20 minuten.

Inden *Æquinoctiael* is B L den op-ganck gelijck B I den onder-ganck, dat is dagh en nacht even lanck.

Volgt nu van het gene hier voren is geleert, van yder in 't bysonder een Tafel; ende dat op de *Polus* hooghten, van 50, 51, tot 54 graden.

Tafel vande Amplitudo ortiva ende occidua der Son in 't begin der twaelf Teeckenen, op de Polus hooghte van 50 tot 54 graden.

Polus hooghten

Zodiac teecke-nen.	50		51		52		53		54	
	gr.	*m.*	*gr.*	*m.*	*gr.*	*m.*	*gr.*	*m.*	*gr.*	*m.*
♋	38	20	39	19	40	22	41	30	42	43
♊ ♌	32	30	33	17	34	7	35	1	35	59
♉ ♍	18	4	18	28	18	54	19	21	19	50
♈ ♎	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
♓ ♏	18	4	18	28	18	54	19	21	19	50
♒ ♐	32	30	33	17	34	7	35	1	35	59
♑	38	20	39	19	40	22	41	30	42	43

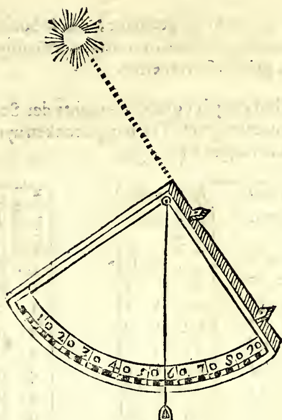
Tafel vanden op-ganck en onder-ganck der Son ende de lengte der dagen en nachten, op de Polus hooghten van 51 tot 54 graden, in't begin der Zodiacks Teeckenen.

	Polus 51 graden				*Polus 52 graden*			
Zodiac teeckenen.	Opganck	Onderganck.	lengte der dagen.	lengte der nachten.	Opganck	Onderganck.	lengte der dagen.	lengte der nagten.
	ueren.m.	*ueren.m*	*ueren.m.*	*ueren.m.*	*ueren.m.*	*ueren.m.*	*ueren. m.*	*ueren.m.*
♋	3 50	8 10	16 20	7 40	3 45	8 15	16 30	7 30
♊ ♌	4 12	7 48	15 36	8 24	4 9	7 51	15 42	8 18
♉ ♍	5 2	6 58	13 56	10 4	5 0	7 0	14 0	10 0
♈ ♎	6 0	6 0	12 0	12 0	6 0	6 0	12 0	12 0
♓ ♏	6 58	5 2	10 4	13 56	7 0	5 0	10 0	14 0
♒ ♐	7 48	4 12	8 24	15 36	7 51	4 9	8 18	15 42
♑	8 10	3 50	7 40	16 20	8 15	3 45	7 30	16 30
	Polus 53 graden				*Polus 54 graden*			
	ueren.m.	*ueren.m.*	*ueren. m.*	*ueren. m.*	*ueren.m.*	*ueren.m.*	*ueren.m.*	*ueren.m.*
♋	3 38	8 22	16 44	7 16	3 33	8 27	16 54	7 6
♊ ♌	4 3	7 57	15 54	8 6	3 58	8 2	16 4	7 56
♉ ♍	4 57	7 3	14 6	9 54	4 55	7 5	14 10	9 50
♈ ♎	6 0	6 0	12 0	12 0	6 0	6 0	12 0	12 0
♓ ♏	7 3	4 57	9 54	14 6	7 5	4 55	9 50	14 10
♒ ♐	7 57	4 3	8 6	15 54	8 2	3 58	7 56	16 4
♑	8 22	3 38	7 16	16 44	8 27	3 33	7 6	16 54

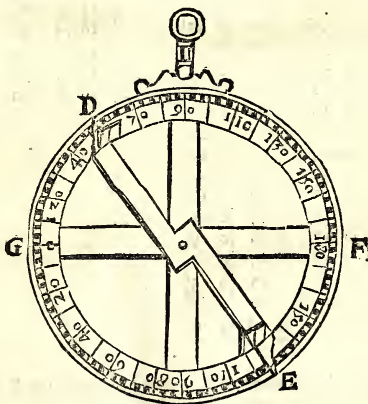
Hoemen de hooghte der Son boven den Horizon door ſekere Inſtrumenten ſal af-meten.

HIer toe zijn by de Conſtenaers verſcheyden *Inſtrumenten* bedacht, waer van wy hier alleen ſullen voor-ſtellen het *Quadrant* ende *Aſtrolabium*. Het *Quadrant* is, welckers vierde-deel des Circkels is gedeelt in 90 graden en gedeelten van graden, 't welck men met de handt is keerende tot datmen de ſtralen der Sonne is vangende door de gaetkens der beide *Pennllen*, ende men beſier op wat graed ofte gedeelte de Loot-linie blijft hangende, ſoo teltmen vande ſlincker-zijde de hooghte der Son.

Het



Het andere zijnde het *Astrolabium*, is wel het sekerste deser beyde, bestaende uyt een geheelen Circkel, gedeelt in 360 graden, de helft in 180 graden, ende een vierde-deel in 90 graden en gedeelten van graden, 't welckmen of inde handt is houdende of wel by den ring ergens vast is hangende, ende den wijser D E na de Son draeyende, tot dat de stralen door des selfs gluer-gaten ofte visieren comen te schijnen. Soo is G D ofte F E de hooghte der Son boven den *Horizon*.



De hooghte der Son door behulp van eenige der voorseyder *Instrumenten* boven den *Horizon* gemeten hebbende, soo valter tweederley verschil inde genomen hooghte.

Het eerste *Parallaxis* genaemt, dat de Son hooger inder daet is, uyt het middel-punt des Aerdt-kloots ende Wisconstigen Horizon gerekent zijnde, als die van boven op de vlackte des Aerdt-kloots boven den schijnbaren *Horizon* wert gesien ende gemeten.

Het andere *Refractie* ofte opdoeminge genaemt, dat de Son leeger inder daet is als die boven den *Horizon* wert geſien ende gemeten, uyt oorſake der dampen die de Son, (inſonderheyt ontrent den *Horizon* zijnde, geſtadich verheffen.

Om deſe beyde verſchillen van yder graedts hooghte der Son boven den *Horizon* te vinden, hebben wy geſtelt deſe naervolgende Tafelen, getrocken uyt het Boeck des Hemel-loops vanden hoogh-geleerden *D. Philippus Lanſbergius.*

Boven den Horizon.	*Paral-laxis.*		*Boven den Horizon*	*Paral-laxis.*		*Boven den Horizon.*	*Paral-laxis.*	
gr.	*m.*	*ſe.*	*gr.*	*m.*	*ſe.*	*gr.*	*m.*	*ſe*
0	2	18	30	2	0	60	1	9
1	2	18	31	1	58	61	1	6
2	2	18	32	1	57	62	1	4
3	2	18	33	1	56	63	1	2
4	2	18	34	1	54	64	1	0
5	2	18	35	1	53	65	0	58
6	2	17	36	1	52	66	0	56
7	2	17	37	1	50	67	0	54
8	2	17	38	1	49	68	0	52
9	2	17	39	1	47	69	0	49
10	2	16	40	1	46	70	0	47
11	2	16	41	1	44	71	0	45
12	2	15	42	1	42	72	0	43
13	2	14	43	1	41	73	0	40
14	2	14	44	1	39	74	0	38
15	2	13	45	1	38	75	0	36
16	2	12	46	1	36	76	0	33
17	2	12	47	1	34	77	0	31
18	2	11	48	1	32	78	0	29
19	2	10	49	1	31	79	0	26
20	2	10	50	1	29	80	0	24
21	2	9	51	1	27	81	0	22
22	2	8	52	1	25	82	0	19
23	2	7	53	1	23	83	0	17
24	2	6	54	1	22	84	0	15
25	2	5	55	1	19	85	0	12
26	2	4	56	1	17	86	0	9
27	2	3	57	1	15	87	0	7
28	2	2	58	1	13	88	0	5
29	2	1	59	1	11	89	0	2
30	2	0	60	1	9	90	0	0

Boven den Horizon	*Sons Re-fractie.*		*Boven den Horizon.*	*Sons Re-fractie.*	
gr.	*m.*	*ſe.*	*gr.*	*m.*	*ſe.*
0	34	0	20	4	33
1	26	0	21	4	16
2	21	0	22	4	0
3	18	0	23	3	44
4	15	45	24	3	28
5	14	0	25	3	12
6	12	30	26	2	56
7	11	15	27	2	40
8	10	5	28	2	24
9	9	5	29	2	9
10	8	15	30	1	54
11	7	35	31	1	39
12	7	5	32	1	24
13	6	40	33	1	9
14	6	19	34	0	55
15	6	0	35	0	41
16	5	42	36	0	27
17	5	24	37	0	13
18	5	7	38	0	0
19	4	50	39	0	0

Tot gebruyck deſer Tafelen ſy voorgeſtelt, men heeft gemeten de Sons hooghte boven den *Horizon* 20 graden, ende bevinde nevens gemelde hooghte der Son inden Tafel der *Parallaxis* 2 minuten 10 ſecunden, deſe gedaen by de gemeten hooghte, comt 20 graden 2 minuten 10 ſecunden. Ende inden Tafel der *Refractie* bevinde 4 minuten 33 ſecunden, deſe afgetrocken, blijft over voor de waere hooghte der Son 19 graden 57 minuten 37 ſecunden.

Hoemen de hooghte des Pools van een gegeven Plaets ſal vinden, als bekent is de Sons hoogte in 't Zuyden, ende zijn declinatie.

BY *Exempel*: op den 18 Februarii, de Sons hooghte in 't Zuyden gemeten hebbende, ende bevonden, naer toedoen van zijn behoorlicke *Parallaxis*, en af-treckinge der *Refractie*, 27 graden 8 minuten. 't Welck inde voorgaende figuere laet, weſen A Z. Syn Zuydelicke *Declinatie* 11 graden 22 minuten, deſe beyde te ſamen gedaen zijnde, becomtmen de *Æquinoctiaels* hooghte A L 38 gr. 30 minuten, ende getrocken van A T 90 graden, blijft over voor de begeerde Polus hooghte 51 graden 30 minuten.

Anderſints 't welck een en het ſelfde is, treckt A L de *Æquinoctiaels* hooghte van L V 90 graden, blijft over A V de nederdalinge des Zuyt-pools onder den *Horizon*, ende even ſoo veel is de boge O N, de verheffinge des Noorder Pools boven den *Horizon*,

Wederom op den 20 Mey, de Sons hooghte in 't Zuyden bevonden hebbende 58 gr. 42 min. als A X, de Noordelicke *Declinatie* 20 gr. 12 minuten, deze getrocken vande gevonden hooghte A X, blijft over voor de *Æquinoctiaels* hooghte, ende men bekomt de Polus hooghte als voren.

Hier toe hebben wy geſtelt een lijſte vande Polus hooghte der voornaemſte Steden van Nederlandt als elders, gelijck die by andere zijn waer-genomen.

Namen der Steden.	*Polus*	
	gr.	*min.*
Amſterdam	52	26
Alckmaer	52	41
Antwerpen	51	16
Arnhem	52	7
Bergen op Zoom	51	30
Brugge	51	19
Bruſſel	50	48
Bremen	53	10
Ceulen	50	56
Danſich	54	20
Delft	52	0
Dort	51	51
Douſburgh	51	30
Embden	53	32
Franckfurd aende Mein	50	8
Franckfurd aende Oder	52	20
Franeker	53	12
Gendt	51	8
Goes	51	31
Goude	52	2
Groeninge	53	12
Haerlem	52	27
Hage	52	5
Hamburgh	53	44
Leyden	52	11
Leewarden	53	13
Liſbon	39	0
Londen	51	32
Leuven	50	50
Middelburgh	51	31
Norimberg	49	24
Ooſtende	51	20
Parijs	48	52
Praga	50	6
Roma	42	2
Rotterdam	51	56
Stockholm	58	50
Tholen	51	30
Vliſſinge	51	28
Wtrecht	52	7
Uraniburgum of Coppenhage	55	43
Zierickzee	51	42

Vande benaminge der Sonne-wijſers, het verſchil der ueren ende der dagen.

EEn Sonne-wijſer alſoo genaemt, ofte eygentlick een Sons uer-wijſer, is een *Inſtrument*, in 't welcke den loop des hemels in ſekere ueren des tijts wert verdeelt. Wat den tijt is, om met een woort hier by te voegen, uyt welcke de verdeelinge der ueren is beſtaende, deſe is na de *Definitie* der *Philoſophen*, een mate vande beweginge des hemels; waer uyt volgt, dat den tijt ende de beweginge des hemels zijn van eender natuere, want, gelijck den tijt is een mate vande beweginge des hemels, alſoo kan oock de beweginge des hemels geſegt worden te weſen een mate vanden tijt. Soo is dan de werelt niet geſchapen inden tijt maer met den tijt, hebbende beyde den tijt ende de werelt een gelijck begin; ende na de ſelve ſal vergaen weſen, oock geen tijt meer ſal weſen.

Een uere in 't gemeen genomen is het 24 deel van een natuerlicken *Aſtronomiſchen* dagh.

Een natuerlicken *Aſtronomiſchen* dagh beſtaet dan in 24, ofte twee-mael 12 gelijcke natuerlicke ueren, geſegt een etmael, beginnende van den middagh, ofte des Sons comſte in 't Zuyden, ende ſyns loops van daer na 't Weſten deur 't Noorden ende Ooſten tot wederom in 't Zuyden, ofte wel in 't gemeen vanden midder-nacht met des Sons comſte in 't Noorden, ende ſyns loops van daer tot wederom in 't Noorden: bevattende een geheelen omme-loop des circkels *Æquinoctiaels*, dat is 360 graden, en boven dien ſoodanigen deelken des ſelvigen circkels, als de Son ofte den Aerdt-cloot ondertusſchen door ſyn eygen middelbaere beweginge heeft gevordert; zijnde ontrent een graed.

Den burgerlicken dagh by ons, ende de oude Romeynen gerekent, heeft met den *Aſtronomiſchen* dagh geen onderſcheyt, beginnende van den midder-nacht, beſtaende mede in 24 gelijcke natuerlicke ueren, engh genomen, wert den burgerlicken dagh genaemt van des Sons op-ganck tot den onder-ganck: het tegen-deel van dien is den nacht.

De Joden, Italianen, en Athenienſen beginnen hare dagh-rekeninge van des Sons onder-ganck; die van Babelonien, Arabien, ende oock ontrent Norimberg in Duytſlandt, vanden op-ganck; verdeelende yder dagh en nacht 't geheele jaer deur, het zy die lanck of cort is, in twaelf ueren; dien-volgens, deur den ongelijcken op-ganck ende onder-ganck der Sonne in een ſcheunſe *Sphera*, met onſe niet gemeen, dan alleenlick twee-mael des jaers, de Sonne zijnde in ♈ en ♎ in groote gelijck, maer daer buyten zijnde, ongelijck, ende uyt oorſake deſer veranderinge, by ſommige Planeet ueren genaemt. Deſe maniere van dagh-rekeninge is wel de oudſte van alle, waer van *Chriſtus* getuygt, *Joh.* 11. *Sijnder niet* 12 *ueren in den dagh?*

Oock is voor deſen ontrent een der voorſz. quartieren, den dagh vanden op-ganck der Sonne tot den onder-ganck, 't geheele jaer deur verdeelt in ſes ueren, genaemt t' ſamen-gevoegde, als twee der boven-ſchreven voor een nemende; waer van het vergelijck tusſchen den anderen, ende onſe gemeene ueren in 't nevenſtaende Tafelken wert uitgedruckt.

't Samen gevoegde	1	2	3	4	5	6
Eenckele ueren	1 2	3 4	5 6	7 8	9 10	11 12
Gemeene ueren.	7 8	9 10	11 12	1 2	3 4	5 6

Waer uit te ſien is dat den Euangeliſt *Marcus* niet en is verſchillende inden tijt met de andere Euangeliſten, want *Marc.* 15. *vers* 25. ſtaet dat onſen Salichmaker is gecruyſt geweeſt ter derder uere; maer *Mattheus*, *Lucas*, ende *Joannes* getuygen, *Chriſtum* gecruyſt te zijn inde ſesde uere; deſe zijn enckele ueren by de drie Euangeliſten gebruyckt, de andere by *Marco* zijn t' ſamen-gevoegde. Soo is de derde t' ſamen-gevoegde de ſesde enckele, ende by ons de twaelfde uere na den midder-nacht, dat is op den middagh. Ende ter negender uere, *Matth.* 27. *vers* 46 en 50. heeft *Chriſtus* ſyn heylich lijden volbracht: dat is by ons op dien tijt des jaers geweeſt ontrent ten 3 ueren na den middagh.

De

De Sonne-wijſers werden onderſcheyden in twee-derley ſoorten, als *hangende* ofte bewegelijcke, en *vaſte*. De hangende ende bewegelick zijn *Quadranten*, Uer-ringen en diergelijcke, diemen met de hant gins en weder keert, ende de Sons ſtralen door ſekere verſieren en gleurgaten is afpeylende. De *vaſte* die tegen eenich geweſt des hemels onbewegelick geſtelt zijn, inde welcke deur de ſchaduwe van een vaſte ſtijl, de ueren des daeghs werden aengeweſen. Deſe zijn wederom twee derley, ofte werden beſchreven op vlacke ſuperficien, ofte op ronde, ende die hol, conus ofte kegel-wijs ront zijn. De gene die op vlacke ſuperficien beſchreven werden, vande welcke ons voornemen is in dit tractaet alleenlick te handelen, zijn deſe onderſcheyden ſoorten, ende haerder geſtaltenis als volgt.

Een *Horizontale* Sonne-wijſer is, welckers vlack water-pas met den Horizon is liggende.

Verticale Wijſer is, welckers vlack recht inde Loot-linie naer het top-punt des hemels is op-gerecht.

Deſe ſtaen of recht tegen 't Zuyden ofte Noorden, ende werden *verticale rechte* genaemt.

Verticale af-wijckende werden genaemt, die van 't Zuyden ofte Noorden af-wijcken na den Ooſten ofte Weſten.

Wanneer het vlack des wijſers, ſtaende tegen 't Zuyden ofte Noorden, buyten de loot-linie komt achter ofte voor over te hellen, werden ſoodanige Sonne-wijſers die achter-over-hellen, genaemt *rechte achter-over-hellende*, ende die voor-over-hellen, genaemt *rechte voor-over-hellende*.

Ende die afwijcken, ende achter of voor over-hellen, werden achter-over-hellende, ende voor-over-hellende afwijckende genaemt.

Een *verticale* wijſer vanden Zuyden ofte Noorden afwijckende tot recht Ooſt ofte Weſt, wert genaemt een *Meridiaen wijſer*, om datſe met haer vlack den *Meridiaen* ofte middagh-circkel gelijck ſtaet.

Een *Meridiaen-wijſer*, comende uyt de loot-linie achter ofte voor-over te hellen, wert achter ofte voot-over-hellende genaemt.

Onder de Sonne-wijſers welckers vlack achter ofte voor-over-helt, connen oock gerekent werden de *Equinoctiael wijſers* en *Polare wijſers*.

Equinoctiael wijſer is, welckers vlack by ons in een *ſcheunſe Sphæra* voor-over-helt, evenwijdigh liggende met de verheffinge des *Equinoctiaels*.

Een *Polare* wijſer tegen 't Zuyden is, welckers vlack achter-over-helt, comende evenwijdich te liggen met den aſch, ende geſtreckt na de polen des werelts.

De *Polare wijſers*, welcke vanden Zuyden na den Ooſten ofte Weſten afwijcken, werden afwijckende *Polare* genaemt, blijven niet te min met haer vlack evenwijdigh geſtreckt nae den aſch ende beyde *Polen*.

Vande verheffinge des ſtijls inde Sonnewijſers.

DEn *ſtijl* ofte wijſer inde Sonne-wijſers, welcke deur haer ſchaduwe langhs de uerlinien wijſt, moet altijt gerecht weſen evenwijdigh met den aſch des werelts: ſoo dat

Inde *Horizontale vlacken* ende *rechtſtaende*, die tegen 't Zuyden ende Noorden in een ſcheunſe *Sphæra* geſtaen ende gelegen zijn, den ſtijl een hoeck is maeckende aen het *center* des wijſers:

in een *Horizontael* vlack te gelijck met de verheffinge des *Pools*: ende in een recht-ſtaende vlack tegen 't Zuyden een hoeck als het *Complement* des ſelfs verheffinge, hangende wijnckel-recht over de linie van 12 ueren; ende oock in alle recht-ſtaende die vanden zuyden nae den Ooſten ofte Weſten, ofte vanden Noorden nae de ſelfde geweſten zyn afwijckende, behout den ſtijl aen het *Center* een gelijcke hoeck van 't *Complement* vande *Polus* hooghte, uyt de middagh-linie gerekent, blijvende altijt geſtreckt recht zuyden en Noorden; maer de verheffinge wijnckel-recht uyt het vlack gerekent zynde, becomt men aldaer een minder hoeck, meer ende meer verminderende, nae dat het vlack veel is afwijckende: want tot den Ooſten ofte Weſten afgeweken zynde, ſoo valt den ſtijl neffens het vlack.

De linie die wijnckel-recht op het vlack onder den ſtijl ſtreckt, wert in't gemeen *Subſtilare-linie* genaemt.

Inde recht-ſtaende vlacken tegen t' Ooſt ende Weſt, geſeght *Meridiaen* wijſers, maeckt den ſtijl geen hoeck, ende wert even-wijdigh geſtelt met het vlack, maer ſcheuns ende verheven nae de hooghte des *Pools*, hangende over de uer-linie van ſes ueren.

Inde *Equinoctiael* wijſers wert den ſtijl wijnckel-recht uyt het *Center* op gerecht.

Inde *Polare* wijſers wert den ſtijl even-wijdigh met het vlack geſtelt, hangende inde gene die tegen 't zuyden ſtaen wijnckel-recht over de uer-linie van 12 ueren.

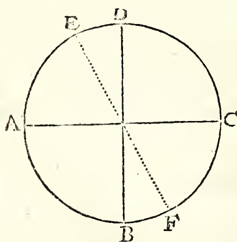
Inde *Polare* wijſers die vanden zuyden nae Ooſten ofte Weſten af wijcken, wert den ſtijl insgelijks even-wijdigh met het vlack geſtelt, hangende mede wijnckel-recht over ſoodanige uere ende gedeelte van uere, nae dat deſſelfs afwijkinge voor ofte na-middagh vanden zuyden is bevonden.

SAl noch eer ick kome tot de beſchrijvinge der Sonne-wijſers eenige manieren aen-wijſen, na de welcke men de middagh-linie, dat is het rechte zuyden op het bequaemſte kan uytvinden, als zijnde tot het op-rechten ende ſtellen der Sonne-wijſers t' eenemael dienſtigh ende noodigh om weten.

Dat kan op verſcheyden navolgende manieren gevonden werden.

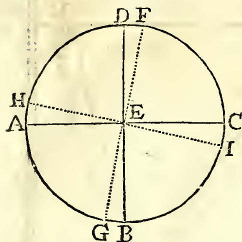
Eerſt deur den op-ganck ende onder-ganck der Sonne, ten tweeden deur den *Aſimuth* der Sonne; ten derden deur de ſchaduwe der Sonne voor ende na den middag van een op-gerechte ſtijl, en het nemen vande hooghte der Son door het *Quadrant* ofte *Aſtrolabium*.

Deur den op-ganck ende onder-ganck der Sonne, als men weet op ſekeren dagh des maents op wat oort ofte geweſt de Son inden *Horizon* op-gaet ofte onder gaet, genaemt *Amplitudo Ortiva* ofte *Occidua*: by *Exempel* op den 20 Mey, op de Polus hooghte van $51\frac{1}{2}$ graed, gaet de Son op 33 graden 42 minuten inden *Horizon* vanden Ooſten nae den Noorden. Beſchrijft in een vlacke *Superficie* ofte bort, water-pas geſtelt, een circkel als inde neven-ſtaende figuere ABCD, verdeelt in vier *Quadranten* met de *Diameters* AC, DB: yder *Quadrant* verdeelt in 90 graden. Telt van D naer E ofte van B naer F 33 graden 42 minuten, de welcke de Son op voorgeſtelden dagh benoorden het Ooſt inden *Horizon* op gaet, ende ſtelt in E en F twee recht opgaende ſtijlkens ofte naelden. Neemt dan waer wanneer de Son inden *Horizon* begint te rijſen, en draeyt het bort tot dat de twee ſtijlkens in een rechte linie na de Son zijn ſtreckende. Soo ſal B D het rechte Ooſten aenwijſen, ende A C het zuyden.

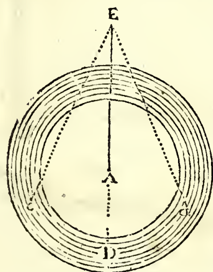


Door den *Azimuth* der Sonne, doet als volght. Beſchrijft wederom op een vlacke *Superficie*,

ficie, ofte bort, een circkel A B C D. Verdeelt in vier *Quadranten*, ſtelt in het Center E een recht op-gaende ſtijl. Dit bort aldus bereyt hebbende, ende wel waterpas geſtelt zijnde; begeerende den *Azimuth* te ſoecken, draeyt het ſelve tot dat de ſchaduwe van de ſtijl comt te vallen op de linie E B. Neemt op dat ſelve oogenblick met een *Quadrant* ofte *Aſtrolabium* de ſekere ende preçijſe hooghte der Son, en berekent zijn *Azimuth*. Als by *Exempel* op den 20 Mey, op de Polus hooghte van 51½ graed, bevinde de Son des voormiddags hoog 24 graden 55 minuten, waer uyt volgens rekeninge bevinde ſyn *Azimuth* inden *Horizon* 88 graden 28 minuten vanden Noorden na den Ooſten, het *Complement* daer van tot 90 graden, zijnde 1 graed 32 minuten, is de *diſtantie* welcke de Son op voornoemde tijt benoorden het Ooſten is, als F D; ſoo is F G de rechte linie van Ooſt ende Weſt, ende den *Diameter* H I winckel-recht deur het *Center* E getrocken zijnde, is de linie van het Zuyden ende Noorden.



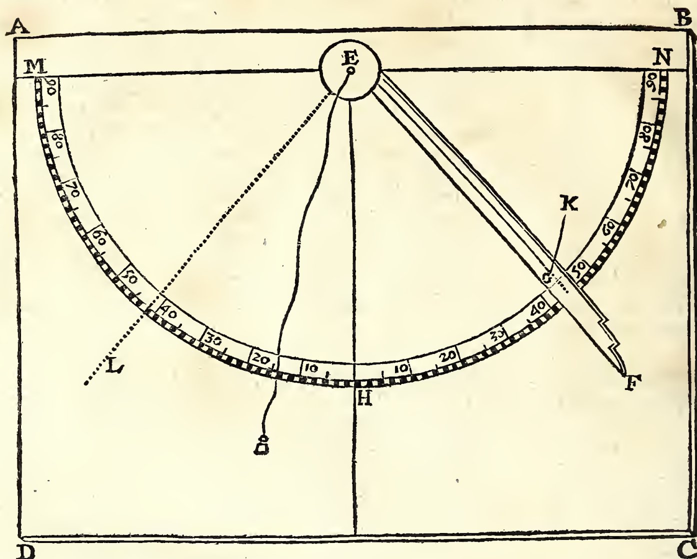
Deur de ſchaduwe der Sonne voor ende na de middagh, beſchrijft in een bort, ofte andere *ſuperficie* wel water-pas gelegen, uyt het Center A, als in de nevenſtaende figure, verſcheyden circkels na begeeren. Uyt het center A recht een *Perpendiculare ſtijl*. Beſiet des voormiddags ('t welck bequamelickſt geſchiet ontrent negen ueren) waer het uyterſte punt der ſchaduwe vande ſtijl een der beſchreven Circkels comt te raecken: laet het zijn des voormiddags in het punt B, 't welck punt aenteeckent, en beſiet des namiddags wanneer de ſchaduwe des ſtijls den ſelfden Circkel comt te raecken, 't welck valt in het punt C; verdeelt dan het gedeelte des Circkles B C in twee gelijcke deelen, van welcke deelinge treckt deur het Center A de linie D A E, die na het Zuyden is wijſende. Ofte neemt met een goet ende wel verdeelt *Quadrant* ofte *Aſtrolabium* de preciſe hooghte der Son des voormiddags, en teeckent de ſchaduwe als voren aen in een der beſchreven circkels, en des namiddags de Son comende ter ſelver hooghte, werckt als voren.



Deſen boven-ſchreven handel van het peylen en hooghte nemen der Son des voor-en-namiddags, geſchiet ſekerder wanneer de Son in of ontrent der beyder *Tropici* wert bevonden: Want ontrent den *Æquinoctiael* zijnde, verandert ſyn declinatie in eenige ueren een merckelick getal van minuten.

Om een muers af-wijckinge van den Zuyden na den Ooſten ofte Weſten te vinden.

Alsmen weet door behulp van eenige der voorſchreven gemercken wanneer de Sonne recht in 't Zuyden is. Wert des muers af-wijckinge ſeer lichtelick en bequaem gevonden door behulp van duſdanigen hier nevenſtaende *Inſtrument*, zijnde een vierkant bort, als A B C D, waer op uyt het *Center* E beſchreven is een halven *Circkel*, yder vierde deel des *Circkels* gedeelt in 90 graden, met een draeyende liniael meskantſe wijſe, deurſnijdende de graden met de ſijde E F, op de welcke een linie is getrocken even-wijdigh met E F, ende uyt het punt G een naelde ofte ſtijl *Perpendiculaer* gerecht als G K. Stelt op dat oogenblick wanneer de Son in 't Zuyden is, de ſijde van het *Inſtrument* A B tegen den muer, ende zyn ſuperficie wel waterpas houdende, keert het liniael tot dat de ſchaduwe vande naelde op de getrocken linie comt te vallen, ſoo is F H de afwijckinge des muers vanden Zuyden na den



Weſten; by aldien het liniael comt te vallen op E L, ſoo is L H de afwijckinge de muers vanden Zuyden na den Ooſten. Vallende op E H, ſoo ſtaet den muer recht tegen 't Zuyden, op E M tegen 't Ooſten, ende op E N tegen 't Weſten.

Anders ſonder behulp van het voorgemelde *Inſtrument*, ende eenige der voorſchreven gemercken, in een recht-ſtaende muer, de afwijckinge vanden Zuyden na den Ooſten ofte Weſten te vinden.

Stelt inden muer een ſtijl alomme winckel-recht, ende beſiet wanneer de ſons ſchaduwe daer van recht in 't loot nederdaelt, 't welck met een loot-linie, hangende uyt voorſchreve ſtijl kan werden geſpeurt. Meet op dien tijt de hooghte der Son, en berekent zijn *Azimuth*: het *Complement* vanden gevonden *Azimuth* is de afwijckinge des muers van't Zuyden: iſt voormiddags, ende den *Azimuth* is zuydelick, ſoo wijckt den muer vanden Zuyden na den Ooſten. Is 't na-middags, ende den *Azimuth* is zuydelick, ſoo wijckt den muer vanden Zuyden na den Weſten.

Exempel, op de Polus hooghte van 51½ graed, den 15 Mey des voormiddags een ſtijl winckel-recht tegen een muer geſtelt hebbende, welckers ſchaduwe inde loot-linie recht neder-dalende, hebbe ter ſelver oogenblick de Son hoogh bevonden 47 graden 33 minuten, ende zyn *Azimuth* 44 graden 48 minuten vanden Ooſten na den Zuyden, comt voor het *Complement* 45 graden 12 minuten de af-wijckinge des muers Ooſtelicker als Zuyt, dat is vanden Zuyden na den Ooſten.

Wederom op den 20 Mey, des na-middags, in een muer de ſchaduwe der Sonne uyt een winckel-rechte ſtijl recht nederwaerts ſtreckende, hebbe de Son hoogh gevonden 56 graden 34 minuten, ende ſyn *Azimuth* 63 graden 52 minuten vanden Ooſten na den Zuyden, comt voor het *Complement* 26 graden 8 minuten de af-wijckinge des muers Weſtelicker als Zuyt, dat is vanden Zuyden na den Weſten.

De

Den *Azimuth* o graden o minuten bevonden zijnde, soo staet soodanigen muer recht tegen den Oosten ofte westen.

Den *Azimuth* effen 90 graden zynde, soo staet den muer recht tegen het Zuyden.

Den *Azimuth* Noordelick zynde, soo is het *Complement* vanden gevonden *Azimuth* de af-wijckinge des muers, is 't voor-middags vanden Noorden na den Oosten. Is 't nae-middags, vanden Noorden nae den Westen.

Dus verde hebben wy gestelt de sekerste middelen waer naer men het rechte Zuyden ende de af-wijckinge vande *Superficien* van 't Zuyden na den Oosten ofte Westen kan uyt-vinden; men soude oock het Zuyden konnen vinden door de af-doelinge der Noort-sterre *Alrecuba*, wanneer die recht in 't Noorden staet, 't welck geschiet wanneermen een loot-linie laet hangen uyt de selve Sterre ende die comt te vallen seer na by de eerste Sterre binnewaerts inden steert des grooten *Beers*, verschillende ten jaere deses 1662 ontrent 52 minuten van een graed, maer over hondert jaer daer wel precijselick soude mogen werden opgenomen, ende nae dien tijt wederom allenxkens sal beginnen te verschillen. Ter selver tijt bereyt hebbende een bort, waer op twee winckel-rechte stijlkens gerecht staen, ende recht na de Noort-sterre gekeert. Ofte oock de af-wijckinge van een muer van 't Zuyden konnen vinden sonder de schaduwe van een op-gerechte naelde op 't voorseyde *Instrument*, alleenelick op de sijde des liniaels stellende een Compas. Doch aen-gesien de eerste maniere met de Noort-sterre seer dickmaels ongelegen valt, ende de Sterren na verloop des tijts haren stant veranderen, ende men op de andere maniere van 't Compas, gegront op een seer teere ende beweghelicke naelde, niet seecker kan gaen, maer lichtelick een misslagh van een graed of twee kan begaen worden: het beter is, de voornoemde bequamer ende sekerder middelen, voor de gene die onsekerder zyn te gebruycken.

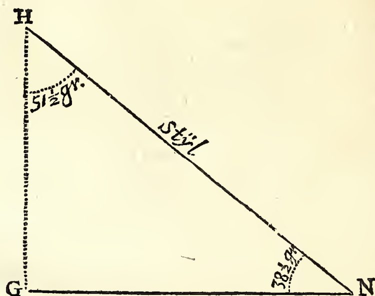
Om van een muer te vinden of die recht in 't loot staet, ofte voor-over, ofte achter-over is hellende.

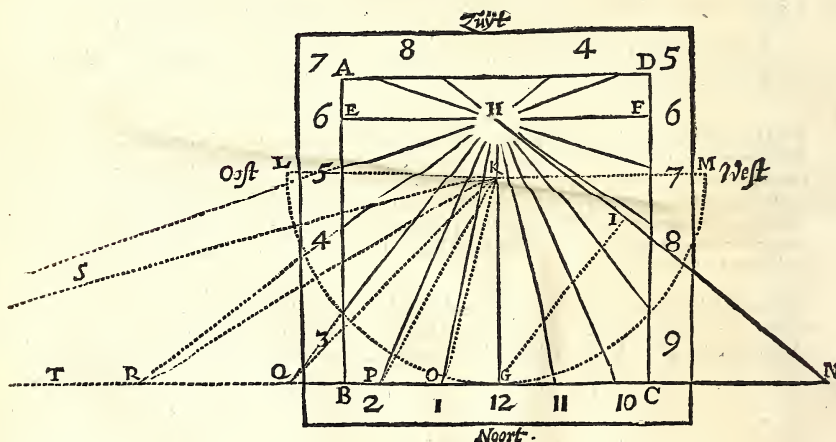
DAt kan insgelijcks door het voor-gemelde *Instrument* worden ondersocht, gestelt hebbende de sijde A D tegen den muer, ende by aldien de loot-linie comt te hangen op E H, soo is 't een *verticale* muer, staende recht in 't loot. De loot-linie komende te hangen buyten de linie E H van H na N, soo helt den muer voor over, tot soo veel graden als tusschen H ende de hangendende loot-linie sullen werden bevonden. Daer en tegen de loot-linie comende te hangen eenige graden binnen de linie E H van H naer A, soo helt de muer soo veel graden achter over.

Oock soo kan men door dit *Instrument* ondersoecken of eenigh vlack Horizontael ofte water-pas is gelegen: gestelt hebbende de sijde C D op het vlack, de loot-linie comende te hangen op E H, soo light het vlack met den *Horizon* gemeen ende water-pas.

Volgt de Beschrijvinge DER SONNE-WYSERS, ENDE EERST;

Hoe-men een Horizontale Wijser deur den Passer en Liniael sal beschrijven, Polus 51½ gr.






IN het boven-staénde vlack, het sy genomen een vierkant als A B C D, liggende alomme water-pas met den *Horizon* begeerende een Sonne-wijser te beschrijven. Treckt voor eerst binnen 't selve vierkant een linie naer gevallen, als E F, *Parallel* ofte even-wijdigh met A D, sullende verstrecken voor de uer-linie van ses ueren des voor ende na-middaghs. Treckt uyt het midden der selve een linie winckel-recht, als H G, voor de uer-linie van twaelf ueren; uyt H, zijnde het

het *Center* ofte middel-punt des wijsers, recht den uer-wijser ofte stijl uyt, als H N, ter hooghte vanden *Polus*, sulcks dat den hoeck aen H sy 51½ graed, de gegeven *Polus* hooghte vande plaets. Desen stijl alhier plat geteyckent synde, moet alsoo ter selver forme op-gerecht worden, comende te hangen over de linie van twaelf ueren, soo dat G N wijnckelrecht stae op B C. Voorts treckt uyt G de linie G P T, genaemt de raeck-linie, ende uyt G treckt een linie G I, raeckende de linie des stijls met winckel-rechte hoecken in I. Dese lenghte G I brenght met den passer over inde linie van twaelf ueren, ende laet wesen ter selver lenghte de linie G K, op de welcke uyt K treckt den halven verborgen circkel L G M, verdeelt de helft van dien als G L in ses gelijcke deelen, yder deel inhoudende 15 graden, ende treckt deur dese deelen uyt K verborgen rechte linien op G T, deselve G T komende te raecken in de punten O, P, Q, R, S, uyt welcke punten de uer-linien van yder uere in 't bysonder getogen worden tot het Center des wijsers H, als de figuere is uytwijsende.

Ofte gedeelt hebbende het vieren-deel Circkels G L in twaelf gelijcke deelen, yder deel sullende wesen 7½ graed: ende uyt K verborgen linien getogen zynde tot de linie G T: soo konnen oock de half ueren op den Sonne-wijser werden geteyckent.

Dese uer-linien op de oost-zyde des Sonne-wijsers aldus getogen zynde, konnen de selve lichteliek aende west-zyde deur den passer werden over-gedraegen op soodanigen wijse als de voor-gaende, ende wat aen-gaet de uer-linien die des morgens voor ses ueren ende des avonts nae ses comen te vallen; de selve worden verlenght uyt hare tegen over-staende deur het *center* H. Ende alsoo is desen wijser volmaeckt; ende met de linie van 12 ueren wel recht tegen 't Zuyden op den *Horizon* gestelt zynde, sal de schaduwe des stijls alle de ueren des daeghs op haren tijt precijselick aen-wijsen.

De reden waerom den halven Circkel L G M in twaelf gelijcke deelen moet werden gedeelt, ofte de helft van dien als G L in ses deelen, is om dat de Son ront om den stijl H N als om den Asch des werelts, binnen den tijt van 24 ueren in dagh en nacht eens omloopt, ende een geheelen *Circkel* beschrijft, dat is 360 graden, sulcks in twaelf ueren des daeghs een halven *Circkel* ofte 180 graden, dat is voor yder uere 15 graden: de verborgen ofte blinde gestippelde linien streckende uyt K, ofte wel uyt I op de linie G T, syn als stralen, welcke de Son ront om den stijl op yder uere in 't bysonder is werpende.

Deur rekeninghe de voornoemde Punten der Uer-linien in een Horizontale Sonne-wijser te vinden, als mede haer hoecken.

LAet de linie G K even synde met G I gedeelt syn in 1000 gelijcke deelen, ende genomen voor *Radius* ofte halven *Diameter*; soo is inden recht-hoeckigen dry-hoeck G K O de linie G O als *Tangens* van zyn over-staende hoeck K van 15 graden ofte een uere, de welcke in de *Sinus* tafel en gesocht zynde, becomtmen 268 deelen. Ende voor G P *Tangens* van 30 graden ofte 2 ueren, bekomtmen 577 deelen. Voor G Q *Tangens* van 45 graden ofte drie ueren 1000 deelen. Voor G R *Tangens* van 60 graden ofte vier ueren 1732 deelen. Voor G S *Tangens* van 75 graden 3732 deelen. Ende men heeft op dese maniere becomen de punten, waer uyt de uer-linien getrocken worden. Om nu oock de hoecken der uer-linien in graden ende minuten uyt het *Center* des Wijsers H te connen verdeelen, dat geschiet op de volgende wijse. Soeckt voor eerst de lengte G H de welcke is als *Secans* Complement vanden hoeck G H I des stijls verheffinge; ofte *Secans* des hoecks H G I 1277 deelen, waer van G I als *Radius* is 1000 deelen. Ofte andersints inden recht-hoeckigen Drie-hoeck G I H winckel-recht in I de proportie is, als den *Sinus* vanden hoeck H 51½ gr. 78261 staet tot den *Sinus* vanden tegen-over-staende winckel-rechten hoeck I 100000, alsoo staet de lengte G I tot de over-staende lengte G H, gevrocht zijnde door den Regel van Dryen, bevintmen voor de lengte G H 1277 deelen als boven. Vorders, aengesien inden recht-hoeckigen Drie-hoeck H G O, recht zijnde aen G, is bekent de recht-hoecks-zijde G O, ende de recht-hoecks-zijde G H, soo vintmen den hoeck aen H, nae de maniere als in het II Voor-stel der platte Drie-hoecken: want gelijck de een recht-hoeck-zijde G H

1277 staet tot de selfde G H als *Radius* 100000, alsoo staet d'ander recht-hoecks-zijde G O 268 tot de selfde G O als *Tangens* van syn over-staenden hoeck, comt 20989, de welcke in de Tafelen gesoecht zijnde, men bevint *Tangens* van 11 graden en 51 minuten, voor den hoeck aen H de eerste uere nae den middag, ofte elf uere voor-middags. Alsoo mede gelijck d'een recht-hoecks-zijde G H 1277 staet tot den *Radius*, alsoo staet d'ander recht-hoecks-zijde G P 577, tot *Tangens* van syn over-staenden hoeck 45184, *Tangens* van 24 graden 19 minuten voor den hoeck aen H de tweede uere nae den middagh, ofte thien ueren voor-middags. En aldus voort werckende met de andere Drie-hoecken tot het punt van vijf ueren incluys, soo bevintmen voor de derde uere nae-middags, ofte negen ueren voor-middags 38 graden 3 minuten. Voor de vierde uere nae-middagh, ofte acht ueren voor-middags 53 graden 35 minuten, voor de vijfde uere, ofte seven uere voor-middags 71 graden 6 minuten.

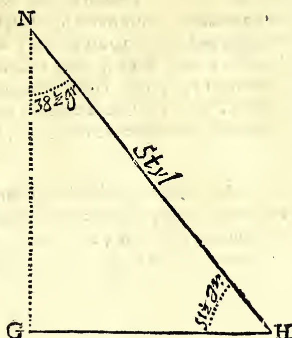
Op desen gront hebbe gemaeckt een Tafel, aenwijsende in een *Horizontale Sonne-wijser* de groote der hoecken in graden ende minuten, die yder uer-linie op verscheyden *Polus* hoogten met de middag-linie is maeckende.

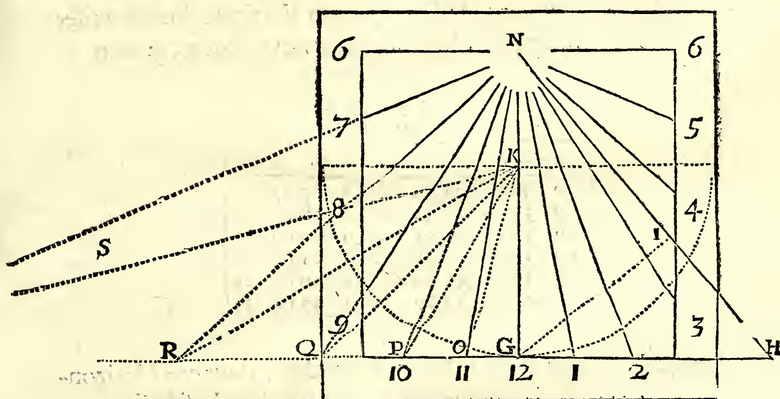
Tafel aenwijsende de hoecken der uer-linien in een Horizontale Sonne-wijser op de Polus hoogten van 35 tot 55 graden.

Polus hoogte.	1 11		2 10		3 9		4 8		5 7		6
	gr.	*m.*	*gr.*	*m.*	*gr.*	*m.*	*gr.*	*m.*	*gr.*	*m.*	*gr. m.*
35	8	44	18	18	29	50	44	49	64	35	90
36	8	57	18	46	30	32	45	30	65	29	90
37	9	10	19	9	31	2	46	11	66	0	90
38	9	22	19	34	31	37	46	50	66	29	90
39	9	33	19	58	32	11	47	28	66	55	90
40	9	46	20	22	32	44	48	7	67	21	90
41	9	58	20	45	33	16	48	39	67	47	90
42	10	10	21	7	33	47	49	13	68	11	90
43	10	22	21	29	34	18	49	44	68	33	90
44	10	32	21	51	34	47	50	16	68	54	90
45	10	45	22	12	35	17	50	46	69	15	90
46	10	54	22	33	35	44	51	15	69	35	90
47	11	5	22	53	36	11	51	42	69	53	90
48	11	17	23	13	36	37	52	9	70	11	90
49	11	25	23	33	37	3	52	35	70	28	90
50	11	35	23	52	37	28	53	0	70	43	90
51	11	46	24	9	37	52	53	24	70	59	90
52	11	55	24	27	38	15	53	46	71	14	90
53	12	5	24	43	38	37	54	8	71	28	90
54	12	13	25	2	38	58	54	29	71	41	90
55	12	22	25	19	39	19	54	49	71	54	90
51½	11	51	24	19	38	3	53	35	71	6	90
51½	78	9	65	41	51	57	36	25	18	54	0

Hoe

Hoemen een Verticale ofte recht-ſtaende Wijſer tegen 't Zuyden deur den Paſſer ende Liniael ſal beſchrijven. Polus 51½ gr.





DE maniere om een *Verticale-Sonne-Wijſer* ſtaende tegen 't Zuyden, deur den Paſſer te beſchrijven, is eenderley als vanden *Horizontalen* hier voren is aen-gewesen, alleenlick valt een onderſcheyt in 't ſtellen vanden ſtijl, welckers hoeck hier voren inden *Horizontalen* wijſer aen het *Center* des wijſers H is 51½ graed, in deſen wijſer aen 't Center N, moet genomen werden het *Complement*, zynde 38½ graed, wijſende alſoo deſen ſtijl gelijck als voren nae de Pool, even-wijdigh met den Aſch des werelts. Voorts treckt uyt G een blinde linie die den ſtijl N H comt te raecken met winckel-rechte hoecken, en brengtſe over ter ſelver lenghte inde linie van twaelf ueren, als G K, uyt K ter wijte van K G den halven Circkel beſchreven, ende gedeelt zynde in twaelf gelijcke deelen, ofte de helft van dien in ſes gelijcke deelen, ſoo werden de uer-linien uyt de punten van de linie G T op eenderley wijſe ghetrocken tot het *Center* des wijſers N, als in de figuere wort verthoont.

Deur rekeninge de punten der uer-linien in een Verticale Sonne-wijser tegen 't Zuyden te vinden, als mede de hoecken.

DEur rekeninge werden de voorseyde punten in den *Verticale Wijser* tegen 't Zuyden, als oock de uer-hoecken op eenderley wijse ondersocht als inden *Horizontale* wijser is geleert. Want laet G K hier mede zijn gedeelt in 1000 gelijcke deelen, soo zijn de *Tangenten* van punt tot punt gelijck als voren, voor de eerste uere 268 deelen, voor de tweede 577, voor de derde 1000, voor de vierde 1732, ende voor de vijfde uere 3732, de middagh-linie G N wert bevonden 1606 deelen, waer van GK is 1000, ende men heeft alsoo becomen de twee zyden van de recht hoeckige Dry-hoecken als N G, G O, N G, G P, N G, G Q, N G, G R, N G, G S.

Door welcke nae voorgaende werckinge, yders hoeck aen H wert gevonden, ende men becomt voor de eerste uere nae middagh 9 graden 28 minuten, voor de tweede uere 19 graden 46 minuten, voor de derde uere 31 graden 54 minuten, voor de vierde uere 47 graden 10 minuten, ende voor de vijfde uere 66 graden 42 minuten: welcke oock dienen voor de ueren des voor-middaghs.

Tafel vande hoecken der Uer-linien in een Verticale Sonne-wijser tegen 't Zuyden, op de Polus hooghten van 50 tot 55 graden.

Polus hoogte.	1 / 11		2 / 10		3 / 9		4 / 8		5 / 7	
	gr.	m.	gr	m.	gr.	m.	gr.	m.	gr.	m.
50	9	46	20	22	32	44	48	7	67	21
51	9	34	19	58	32	11	47	28	66	55
52	9	22	19	34	31	37	46	50	66	29
53	9	10	19	9	31	2	46	11	66	0
54	8	57	18	46	30	32	45	30	65	29
55	8	44	18	18	29	50	44	49	64	35

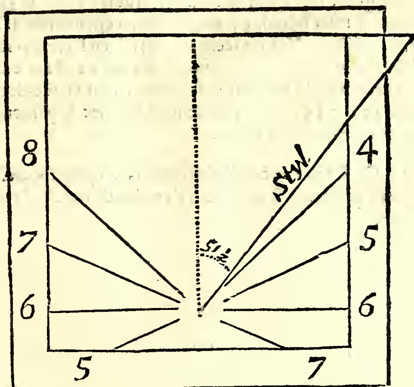
Een Verticale Wijser staende tegen 't Zuyden, deur een Horizontale, ofte een Horizontale deur een Verticale te beschrijven.

NEemt uyt de figuere des stijls H G N de lenghte G H voor de middagh-linie in den *Horizontale* wijser, ende voor de middag-linie inden *Verticale* wijser de lengte G N, ende op beyder lengten G I ofte G K de halve Circkels beschreven, en verdeelt in twaelf gelijcke deelen. De linien deur de deelinge uyt de Centers K getrocken (nadien de halve Diameters van beyde Circkels gelijck zyn) comen te geraecken tot een en selfde punten, waer uyt de uer-linien tot de *Centers* H en N, soo voor den *Horizontale*, als den *Verticale* wijser, weder-sijds getogen werden.

We

Wt de beschrijvinge der voor-gaende Sonne-wijsers, als uyt de voor-gestelde Tafelen, kan men mercken, dat op de Aerdt-cloots breete, al-waer den Pool verheven staet 38½ graed. Aldaer haer Horizontale Wijser, gelijck is met onse Verticale, ende onse Verticale gelijck is met hare Horizontale, haer beyder *Complement*. Oock dat op de *Polus* hooghte van 45 graden, den *Horizontale* ende *Verticale* malkanderen gelijck zijn.

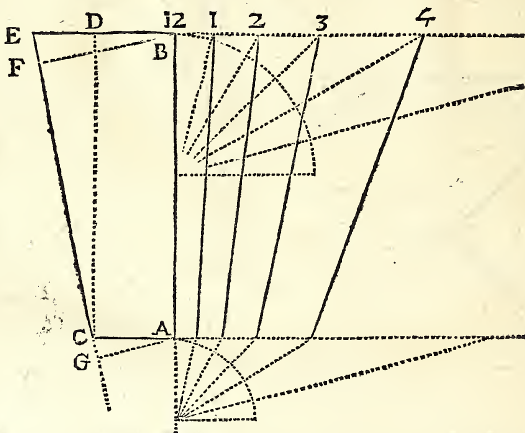
Een Verticale Sonne-wijser tegen 't Noorden te beschrijven.



Een

Een *Verticale* Sonne-wijser staende recht tegen 't Noorden, is even als een *Verticale* tegen 't Zuyden, ende is niet anders als een omgekeerden *Verticale* tegen 't Zuyden, met het onderste om hoogh, maer van weyniger ueren, ende de getallen verandert, te weten voor 8 ueren voor-middags stelt 4, voor 7 stelt 5, ende voor 4 uere na-middaghs stelt 8, ende voor 5 stelt 7. Als inde boven-staende figuere kan werden gesien.

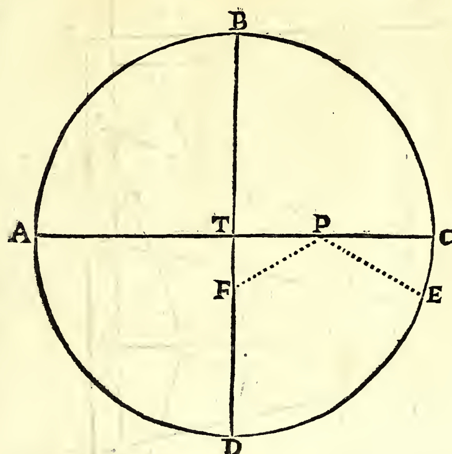
Een Horizontale Sonne-wijzer op de Polus hooghte van 11 graden te beschrijven.



OP een *Horizontael* Vlack alwaer den Pool 11 graden verheven staet, als ontrent de *Caribische* Eylanden in *West-Indien*, by aldien men op het selve nae voorgaende maniere een Sonne-wijser begeerde te beschrijven, soo soude den hoeck des stijls aen het *Center* des Sonne-wijsers, en dienvolgende alle de uer-linien seer engh vallen. Waer toe men tot verbeteringe mach gebruycken, dese bovenstaende maniere. Soo laet A B wesen de middagh-linie: treckt winckel-recht uyt A ende B twee gelijcke linien, als A C en B D, van tamelicke lengte, nae dat het vlack groot is; treckt oock een verborgen linie C D, ende maeckt aen C den hoeck vande gegeven *Polus* hooghte, als D C E; verlengende B D tot in E, soo is C E den stijl des Sonne-wijsers. Voorts recht men uyt A en B twee verborgen linien, die den stijl met winckel-rechte hoecken comen te raecken; nae welckers lengten als halve *Diameters* twee bysondere uer-circkels worden beschreven, yder vierde-deel gedeelt in ses gelijcke deelen, ofte van 15 tot 15 graden; ende men becomt de punten der uer-linien van seer bequaeme wijdte, als inde figuere te sien is.

Ofte deelt B F ende A G yder in 1000 gelijcke deelen, en genomen als Radius, soeckt weder-zijdts van 15 tot 15 graden de Tangenten, t'eynden de welcke de uer-linien van punt tot punt getogen werden.

Een Horizontale en Verticale Sonne-wijser, tegen 't Zuyd, door rekeninge van Sphærische Drie-hoecken te beschrijven, Polus 51. gr. 30. minuten.



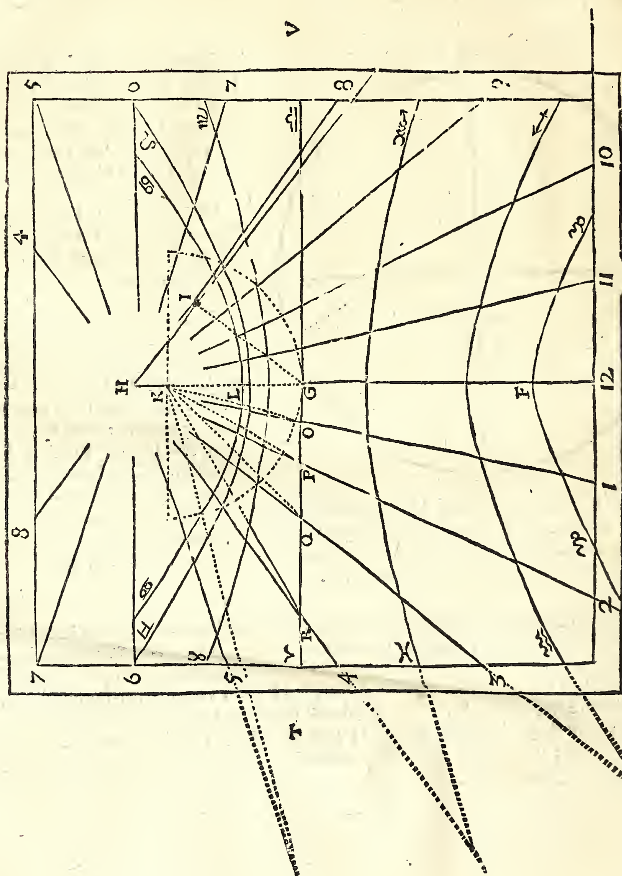
Waer toe zy gestelt de nevenstaende figuere, inde welcke A B C D is verthoonende den *Horizon*, A C den *Meridiaen*, T het top-punt, P den Pool, B D de boge van het Oost ende West.

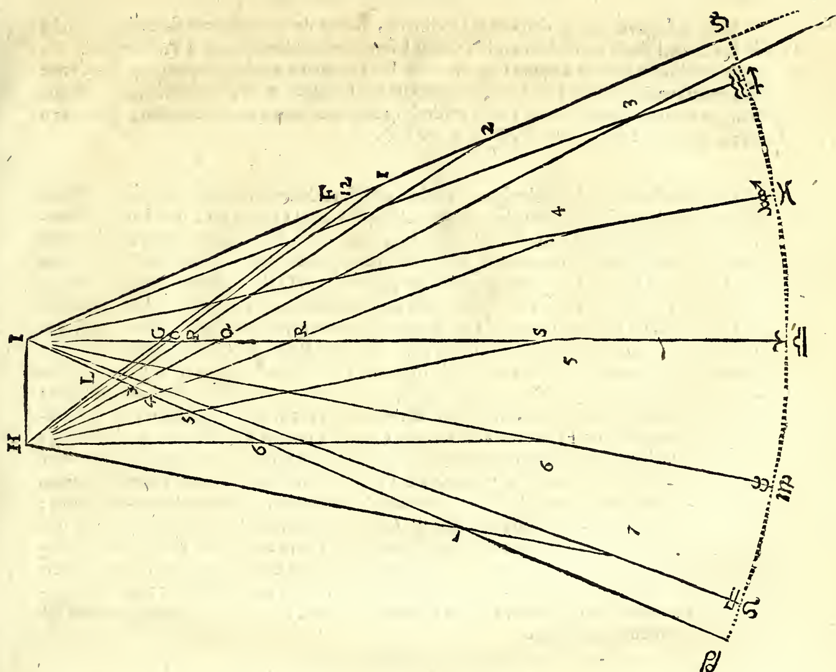
Om nu in een Horizontale Sonne-wijser den uer-hoeck van een uere voor ofte nae den middagh te vinden.

In den Drie-hoeck P C E, recht-hoeckich aen C, is bekent de zijde P C 51 gr. 30 m. de Polus hooghte. Ende den hoeck C P E, deur de stellinge van een uere 15 graden: zoo becomtmen voor het IV Voorstel der Sphærische Drie-hoecken, de zijde C E 11 gr. 51 m. den uer-hoeck van een uere aen het Center des Sonne-wijsers. *Ofte, gelijck den Radius tot Sinus vande Polus hooghte, alsoo Tangens des hoecks van een uere ofte 15 gr. ofte van twee ueren 30 gr. tot Tangens des uer-hoecks, diemen is begeerende.* Ende zoo voorts met de andere uer-hoecken, den hoeck aen P voor yder uere met 15 graden vergrootende.

In een *Verticale* ofte recht-staende Sonne-wijser tegen 't Zuydt: waer toe dient in de selve figuere den Drie-hoeck P T F, recht in T, de sijde P T 38 gr. 30 min. het *Complement* vande Polus hooghte, ende den hoeck T P F 15 graden. Soo becomtmen door het selfde voorstel der Sphærische Drie hoecken, de sijde T F 9 gr. 28 min. voor den uer-hoeck van een uere des voor ofte nae-middaghs. *Ofte, gelijck den Radius tot Sinus Complement vande Polus hooghte, alsoo tangens des hoecks van een uere ofte 15 graden, ofte van meerder ueren te saemen, tot Tangens des uer-hoecks; het begeerde.* Ende alsoo mede met de andere uer-hoecken, den hoeck P met 15 graden vergrootende.

Hoemen de twaelf Teeckenen des Zodiacks in een Horizontale Sonne-wijſer ſal beſchrijven.





OM de Circkels der twaelf Zodiacks Teeckenen, inden voorgestelden *Horizontale* Sonnewijser te beschrijven. Laet de getrocken linie T G V winckel-recht met de middaghlinie op 't vlack dienen voor den *Æquinoctiael*, ende G I ofte G K voor den halven *Diameter*, den stijl raeckende met winckel-rechte hoecken. Soo sal de Son zijnde inden *Æquinoctiael*, dat is in't begin van *Aries* en *Libra*, syn straelen werpen deur het punt des stijls I langs de gestippelde linie I G, ende den *Æquinoctiael* op het vlack aen-wijsen. De Son geclommen ende gedeclineert zijnde benoorden den *Æquinoctiael* tot in 't begin van *Cancer*, werpt syn stralen deur het selfde punt I tot in L, het punt vande *Tropicus Cancri*. Ende wederom te rug gekomen zijnde, ende gedeclineert bezuyden den *Æquinoctiael* tot in 't begin van *Capricornus*, werpt syn stralen deur I naer F, het punt vanden *Tropicus Capricorni*. De hoecken aen I voor de twee voorseyde *Tropici*, als den hoeck G I L, ende den hoeck G I F, syn yder groot 23 graden 30 minuten, de uyterste *Declinatie* der Sonne benoorden ende bezuyden den *Æquinoctiael*. Dese af-teeckeninge des *Æquinoctiaels* ende beyde *Tropici*, waer tusschen oock de andere Teeckens zijn gevoegt, hier alleenlick dienende op de linie van 12 ueren; om nu generalick soo op de linie van 12 ueren, als op de andere uer-linien des voor ende nae-middags de twaelf Teeckens te beschrijven; hier toe merckt dat de linien K O, K P, K Q, KR, K S, zijn als *Secanten* ofte snij-linien van yder uer-hoeck aen K ofte I van 15 tot 15 graden. Besiet vorders inden Tafel vande *Declinatie*, hier voren gestelt, hoe veel *Declinatie* de Son in yder Teecken, soo aen d'een als d'ander zijde vanden *Æquinoctiael* is hebbende, alwaer staet voor de *Declinatie* van 't begin van ♉ *Taurus* en ♍ *Virgo*, ofte voor 't begin vande *Declinatie* van ♏ *Schorpius* en ♓ *Pisces* 11 graden 30 minuten. Vooor de Declinatie van ♊ *Gemini* en ♌ *Leo*, ofte van ♒ *Aquarius* en ♐ *Sagittarius* 20 graden 12 minuten. Voor de *Declinatie* van ♋ *Cancer* ofte ♑ *Capricornus* 23 graden 30 minuten.

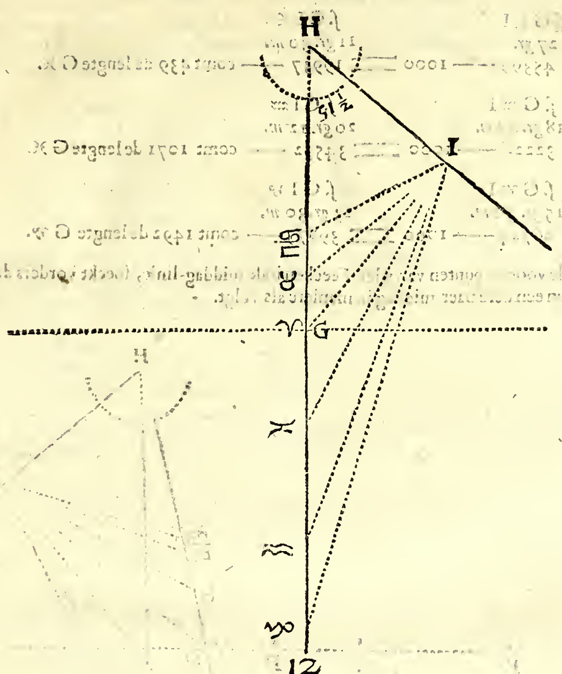
Deur dese gevonden graden vande Declinatie, bereyt de nevenstaende figure inde welcke in het circkel-stuck getrocken uyt het *Center* I van onbepaelde wijde als I ♈, waer in ♈ ♋, sy de Declinatie vanden *Tropicus Cancri.* ♈ ♑ De Declinatie vanden *Tropicus capricorni*, ende soo voorts vande andere Teeckens in 't gedeelte des Circkels ♋ ♑, op de behoorlicke wijde van graden nae uyt-wijsen des Tafels verdeelt, ende met linien onderscheyden, getrocken uyt I, als I ♋. I ♊. I ♉. I ♈. I ♏. I ♒. I ♑.

Om dan door dese bereyde figuere tot het werck te komen; soo laet de linie I G inde figuere gestelt werden ter gelijcker lenghte als op 't vlack I G ofte K G den halven *Diameter* vanden *Æquinoctiael.* Ende I H in de figuere van gelijcke lenghte als op 't vlack, het gedeelte des stijls I H; dan past in de figuere van I neder-waerts de voor-seyde sny-linien K O. K P. K Q. K R. K S. Komende in de punten O. P. Q. R. S. Deur welckers punten treckt uyt H de linien H G 12, H G I ende de andere tot 7 ueren incluys, deur-snijdende de linie van den *Tropicus Cancri* ♋ I ende de andere linien der Teeckens, als de figuere is uyt-wijsende. De lenghten deser linien meet met den Passer uyt H tot de punten haerder deur-snijdinghe van yder Teecken in 't bysonder, ende brenghtse over in yder uer-linie des vlacks, voor yder Teecken, van H af-passende langhs de uer-linien neder-waerts, ende alwaerse komen te eyndigen, mercktse af, yder met een stippel: soo neemt uyt de figuere de lenghte der linie H L voor den *Tropicus Cancri*, brenght dese lenghte met den Passer over in 't vlack van H neder-waerts inde middagh-linie, sal komen voor het punt van *Cancer* H L. Voor het punt vanden *Æquinoctiael* H G. Voor het punt vanden *Tropicus Capricorni* H F: ende soo voorts met de andere punten inde uer-linien, soo voor als nae-middaghs; deur welcke gestippelde punten, als dan de Circulen van yder Teecken in 't bysonder getrocken werden, ende komen te vallen in soodanigen forme aen weder zijden den *Æquinoctiael*, als in den Sonne-wijser wert verthoont, op welcke de lengte der dagen, als mede den op-ganck en onder-ganck der Son mach werden gestelt. Aen den stijl in het punt I wert gemaeckt een ronde knop, deur welckers schaduwe alle de Teeckens des *Zodiacks* nae den tijt des jaers werden aengewesen.

Om in een Horizontale Sonne-wijser de punten inde uer-linien, soo voor als na-middag, deur welcke de Circkels vande Teeckenen des Zodiacks getrocken werden, deur rekeninge te vinden.

INden voor-gaenden *Horizontale* Sonne-wijser, den hoeck aen het Center des wijsers ofte stijls, als in dese figuere, zynde $51\frac{1}{2}$ graed de Polus hooghte; soo is den hoeck H G I zyn *Complement*, ofte *Æquinoctiaels* hooghte $38\frac{1}{2}$ graed. Ende den hoeck I G op 141 gr. 30 min. De hoecken die gemaeckt worden van de andere gestippelde linien uyt het punt I op de linie van 12 ueren, werden oock seer lichtelick gevonden; vermidts benevens de twee bekende hoecken aen G, mede bekent zyn de hoecken aen I, de *Declinatie* van yder Teecken aen weder-sijden van den *Æquinoctiael*: de uytterste *Declinatie* in *Cancer* en *Capricornus* zynde $23\frac{1}{2}$ gr.

Het



Het uyt-vinden deſer punten beſtaet in 't berekenen van een ſijde der ſcheef-hoeckighe Drie-hoecken; beſchreven uyt het punt des ſtijls I op yder een der uer-linien. Ende eerſt op de uer-linie van 12 ueren, den Drie-hoeck G ♉ I; waer van de Drie-hoecken en een ſijde bekent zijn; tot berekenen der begeerde ſijde G ♉, ſeght nae den regel; gelijck als den *Sinus* des hoecks G ♉ I, ofte zyn *Complement*, ſtaet tot de bekende tegen-over-ſtaende ſijde G I, alſoo ſtaet den *Sinus* des hoecks G I ♉, tot de ſijde G ♉. Ende ſoo voorts met alle de andere ſijden der Drie-hoecken.

't Werck is.

S. compl. G ♉ I — *ſ.* G I ♉
50. *gr.* — G I — 11 *gr.* 30 *m.*
76604 —— 1000 ═══ 19937 —— comt 260 de lengte G ♉.

ſ. compl. G ♊ I — *ſ.* G I ♊
58 *gr.* 42 *m.* — 20 *gr.* 12 *m.*
85446 —— 1000 ═══ 34530 —— comt 404 de lengte G ♊.

ſ. compl. G ♋ I — *ſ.* G I ♋
52 *gr.* — 23 *gr.* 30 *m.*
88295 —— 1000 ═══ 39875 —— comt 451 de lengte G ♋.

ſ. G ♓ I			ſ. G I ♓	
27 *gr.*			11 *gr.* 30 *m.*	
45399 ——	1000	═══	19937 ——	comt 439 de lengte G ♓.
ſ. G ♒ I			ſ. G I ♒	
18 *gr.* 48 *m.*			20 *gr.* 12 *m.*	
32226 ——	1000	═══	34532 ——	comt 1071 de lengte G ♓.
ſ. G ♑ I			ſ. G I ♑	
15 *gr.* 30 *m.*			23 *gr.* 30 *m.*	
26724 ——	1000	═══	39875 ——	comt 1492 de lengte G ♑.

Dus verde voor de punten van yder Teecken inde middag-linie, soeckt vorders de punten inde linie van een uere naer-middag in maniere als volgt.

H I ♍ ♉ ♈ S R Q P O ♓ ♒ ♑ 1 12

Gelijck

Gelijck als de *Tangenten* van yder uere op den *Æquinoctiael*, inden voorgaenden Wijser gevonden zijn (de linie G I als *Radius* zijnde 1000 deelen) soo is O I *Secans* van een uere, ofte 15 graden 1035 deelen; en soo voorts alle de andere *Secanten* van uere tot uere als in het neven-staende Tafelken.

ueren	
1	1035
2	1155
3	1414
4	2000
5	3864

Aengesien inden vorigen Drie-hoeck vande eerste figuere G I H, recht-hoeckigh aen I, alle de hoecken en de zijde G I als *Radius* bekent is 1000, soo wert de zijde I H gevonden als *Tangens* des hoecks H G I 795 gelijcke deelen, ofte

Sinus H — f. G
51 *gr.* 30 *m.* G I 38 *gr.* 30 *m.*
78261 — 1000 = 62251 — comt I H 795 deelen, als boven.

Om nu inden Drie-hoeck vande tweede figuere, op de uer-linie van een uere, als O I H, mede recht-hoeckigh aen I, den hoeck aen O te vinden, segt deur den regel,

O I — O I als *Radius* — I H
1035 — 100000 = 795 — comt I H 76811 als tangens van 37 *gr.* 32 *m.* voor den hoeck H O I, en dienvolgens voor den hoeck I O ♑ syn compl. 142 gr. 28 min.

Het werck geschiet op eenderley maniere als 't voorgaende.

f. compl. O ♉ I — f. O I ♉
49 *gr.* 2 *m.* O I 11 *gr.* 30 *m.*
75509 — 1035 = 19937 — comt 273 de lengte O ♉.

f. compl. O ♊ I — f. O I ♊
57 *gr.* 44 *m.* 20 *gr.* 12 *m.*
84557 — 1035 = 34530 — comt 422 de lengte O ♊.

f. compl. O ♋ I — f. O I ♋
61 *gr.* 2 *m.* 23 *gr.* 30 *m.*
87490 — 1035 = 39875 — comt 471 de lengte O ♋.

f. O ♓ I — f. O I ♓
26 *gr.* 2 *m.* 11 *gr.* 30 *m.*
43889 — 1035 = 19937 — comt 470 de lengte O ♓.

f. O ♒ I — f. O I ♒
17 *gr.* 20 *m.* 20 *gr.* 12 *m.*
29793 — 1035 = 34530 — comt 1199 de lengte O ♒.

f. O ♑ I — f. O I ♑
14 *gr.* 2 *m.* 23 *gr.* 30 *m.*
24248 — 1035 = 39875 — comt 1701 de lengte O ♑.

De lengte der punten inde tweede uere te vinden.

PI IH
1155 —— 100000 ═══ 795 —— comt 68831 *Tangens* van 34 gr. 32 min. voor den hoeck HPI, en dien-volgens voor den hoeck IP♑ ſyn complement 145 gr. 28. m.

ſ. compl. P♉I — PI — *ſ.* PI♉
46 *gr.* 2 *m.* — 11 *gr.* 30 *m.*
71974 —— 1155 ═══ 19937 —— comt 319

ſ. compl. P♊I — *ſ.* PI♊
54 *gr.* 44 *m.* — 20 *gr.* 12 *m.*
81647 —— 1155 ═══ 34530 —— comt 488

ſ. compl. P♋I — *ſ.* PI♋
58 *gr.* 2 *m.* — *ſ.* 23 *gr.* 30 *m.*
84835 —— 1155 ═══ 39875 —— comt 542

ſ. P♓I — PI♓
23 *gr.* 2 *m.* — *ſ.* 11 *gr.* 30 *m.*
39126 —— 1155 ═══ 19937 —— comt 588

ſ. P♒I — PI♒
14 *gr.* 20 *m.* — *ſ.* 20 *gr.* 12 *m.*
24756 —— 1155 ═══ 34530 —— comt 1611.

ſ. P♑I — PI♑
11 *gr.* 2 *m.* — *ſ.* 23 *gr.* 30 *m.*
19138 —— 1155 ═══ 39875 —— comt 2405

De lengte der punten inde derde uere.

QI IH
1414 —— 100000 ═══ 795 —— comt 56223 *Tangens* van 29 gr. 21 min. voor den hoeck HQI, en ſyn compl. IQ♑ 150 gr. 30 m.

ſ. compl. Q♉I — QI — *ſ.* QI♉
40 *gr.* 51 *m.* — 11 *gr.* 30 *m.*
65408 —— 1414 ═══ 19937 —— comt 431

ſ. compl. Q♊I — *ſ.* QI♊
49 *gr.* 33 *m.* — 20 *gr.* 12 *m.*
76097 —— 1414 ═══ 34530 —— comt 641

ſ. compl. Q♋I — *ſ.* QI♋
52 *gr.* 51. *m.* — 23 *gr.* 30 *m.*
79705 —— 1414 ═══ 39875 —— comt 707

ſ. Q♓I — *ſ.* QI♓
17 *gr.* 51 *m.* — 11 *gr.* 30 *m.*
30652 —— 1414 ═══ 19937 —— comt 919

ſ. Q♒I — *ſ.* QI♒
9 *gr.* 9 *m.* — 20 *gr.* 12 *m.*
15901 —— 1414 ═══ 34530 —— comt 3070

ſ. Q♑I — *ſ.* QI♑
5 *gr.* 51 *m.* — 23 *gr.* 30 *m.*
10192 —— 1414 ═══ 39875 —— comt 5532

De

De lengte der punten inde vierde uere.

RI — IH

2000 —— 100000 == 795 —— comt 39750 *Tangens* van 21 gr. 41 min. voor den hoeck H R I, en ſyn *Compl.* I R ♒ 158 gr. 19 min.

ſ. *compl.* R ♉ I — ſ. R I ♉
33 *gr.* 11 *m.* — RI — 11 *gr.* 30 *m.*
54731 —— 2000 == 19937 —— comt 728

ſ. *compl.* R ♊ I — ſ. R I ♊
41 *gr.* 53 *m.* — 20. *gr.* 12. *m.*
66761 —— 2000 == 34530 —— comt 1034

ſ. *compl.* R ♋ I — ſ. R I ♋
45 *gr.* 11. *m.* — 23 *gr.* 30 *m.*
70936 —— 2000 == 39875 —— comt 1124

ſ. R ♓ I — ſ. R I ♓
10 *gr.* 11 *m.* — 11 *gr.* 30 *m.*
17680 —— 2000 == 19937 —— comt 2264

De lengte der punten inde vijfde uere.

SI — IH

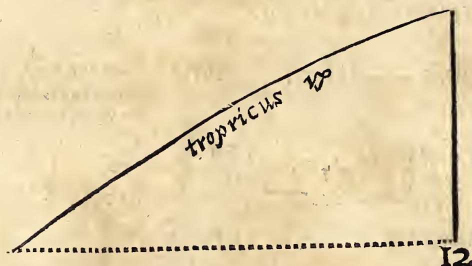
3866 —— 100000 == 795 —— comt 20574 *Tangens* van 11 gr. 38 min. voor den hoeck H S I en ſyn *Compl.* 168 gr. 22 min. voor den hoeck I S ♓.

ſ. *Compl.* S ♉ I — ſ. S I ♉
23 *gr.* 8. *m.* — SI — 11 *gr.* 30 *m.*
39287 —— 3864 == 19937 —— comt 1960

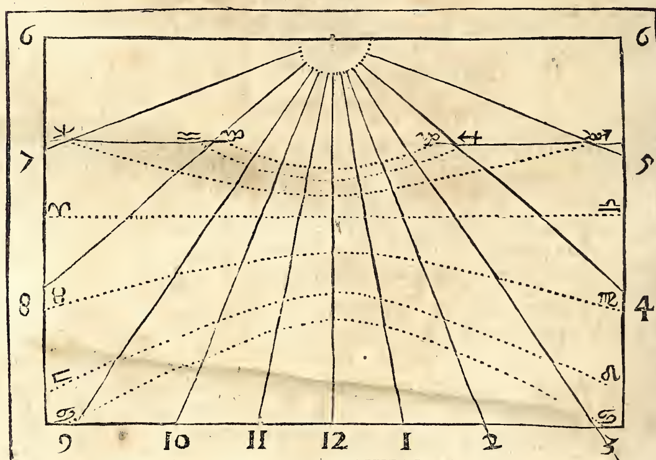
ſ. *compl.* S ♊ I — ſ. S I ♊
31 *gr.* 50 *m.* — 20 *gr.* 12 *m.*
52745 —— 3864 == 34530 —— comt 2529

ſ. *compl.* S ♋ I — ſ. S I ♋
35 *gr.* 8 *m.* — 23 *gr.* 30 *m.*
57548 —— 3864 == 39875 —— comt 2677

AEngeſien de figueren der teeckenen, in forme gelijck zijn met haere tegen-over-ſtaende, dat is den *Tropicus Cancri* gelijck met den *Tropicus Capricorni*, ende ſoo voorts met alle de andere; ſoo ſoude maer alleen noodigh zijn het berekenen der teeckenen in eenige der uer-linien, ſoo voor als nae middagh, die komen te vallen in een *Horizontale Sonnewijſer* bezuyden den *Æquinoctiael*, ende in een *Verticale wijſer* benoorden den *Æquinoctiael*: op de ſelve forme geſneden hebbende een papier ofte parquement, als hier onder van den *Tropicus Capricorni*, in een *Horizontale wijſer* wert verthoont; behelſende de wijte van ontrent drie ueren, het zy voor ofte nae de middagh; 't welck oock ſal dienen voor den *Tropicus Cancri*, ter wijte van ontrent ſeven ueren voor ende nae den middagh; op ſijn behoorlijck punt inde middagh-linie geſtelt zijnde.

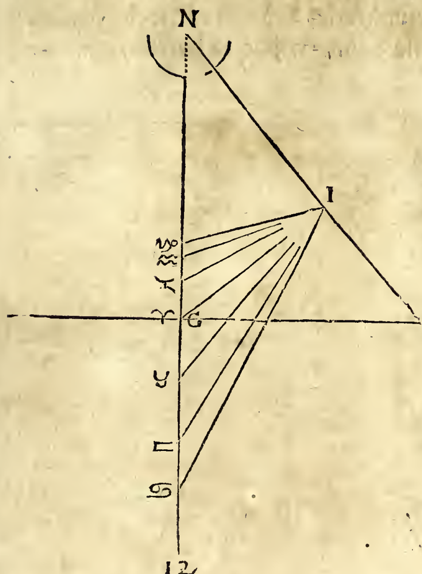


In een Verticale Sonne-wijſer tegen 't Zuyden, de Punten der Teeckenen inde uer-linien, deur rekeninge te vinden.



In een *Verticale* Wijſer tègen 't Zuydt, werden de lengten der Teeckenen weder-zijdts den *Æquinoctiael*, op eenderley wijſe ende maniere gevonden, ende af-geteyckent, als in een *Horizontale.*

Soo



Soo laet inde nevenstaenden figure, G I hier mede zijn 1000 deelen, den hoeck aen N het *complement* vande *Polus* hooghte $38\frac{1}{2}$ gr. soo is den hoeck N G I $51\frac{1}{2}$ graed: ende syn *Complement*, den hoeck I G ♋ $128\frac{1}{2}$ graed. De hoecken aen I zijn groot als de *Declinatie* van yder Teecken, weder-zijdts den *Æquinoctiael*. De lengte des stijls N I wert bevonden 1257 deelen: ende naer voorgaende maniere van werckinge bekomtmen

Voor de lengte inde linie van 12 ueren:
{G ♓ 223, G ♒ 363, G ♑ 412,
{G ♉ 310, G ♊ 664, G ♋ 849.

Inde linie vande eerste uere, voor of namiddagh,
G ♉ 327, G ♊ 707, G ♋ 908.

Inde linie vande tweede uere,
G ♉ 361, G ♊ 872, G ♋ 1136.

Inde linie vande derde uere,
G ♉ 561, G ♊ 1336, G ♋ 1811.

Inde linie vande vierde uere,
G ♉ 1130, G ♊ 3335, G ♋ 5302.

De bogen der teeckenen bezuyden den *Æquinoctiael* konnen werden beschreven uyt hare tegen-over-staende, in maniere als hier vooren is aengewesen.

Merckt.

Alle groote Circulen des Hemels verthoonen haer op een vlack als rechte linien: daerom wert den *Æquinoctiael* inde Sonne-wijsers met een rechte linie getogen: maer de minder Circkels, soo bezuyden als benoorden den selven, die en vallen noch recht, noch ront, maer gebogen op de wijse van een *Conus*: en hoe die naerder onder haer Center ofte Pool genaecken, hoe datse ronder vallen: want onder den Pool als inde *Æquinoctiale Sonnewijsers*, daer vallen die geheel ront, ende het vlack is gelegen in een rechte linie met den *Æquinoctiael*.

Daerom oock alle de uer-linien der vlacke Sonne-wijsers, als zijnde groote Circkels even als de *Meridianen*, met rechte linien getogen worden.

De twaelf Teeckenen des Zodiacks, anders, ende ſeer licht, ſonder eenige rekeninge, deur de hooghte der Son met een recht-ſtaende ſtijl, in een Horizontale Sonne-wijſer te beſchrijven.

Laet inden boven-ſtaenden Sonne-wijſer uyt een punt naer gevallen als A, winckel recht op de middagh-linie gerecht weſen een ſtijl A B; ſoo dat den hoeck A C B ſy 51 graden de *Polus* hooghte van de gegeven plaets, ende A B C het *Complement* 39 graden. Deſe lenghte des ſtijls laet gedeelt zijn in 1000 gelijcke deelen, ende genomen als *Radius* ofte halven *Diameter*. Van yder hoeck dan, die de Son is maeckende boven den *Horizon* aen het punt des ſtijls B, daer van zijn de tegen-over-ſtaende linien, komende uyt het punt A als *Tangenten* vanden halven *Diameter* B A; ſoo dat de Son zijnde inden eerſten graed van *Cancer*, ende ſijn hooghte des middaghs boven den *Horizon* 62 graden 30 minuten, alhier den hoeck B D A, ſoo is ſijn *complement* den hoeck aen B ofte A B D 27 graden 30 minuten. Waer van A D is *Tangens* 520 deelen. De Son zijnde in *Aries* even met *Libra*, ofte inden *Æquinoctiael*, des middaghs hoogh boven den *Horizon* 39 graden den hoeck B E A, hier van geſocht *Tangens Complement*, komt voor A E 1234 deelen. De Son zijnde inden eerſten graed *Capricorni*, des middaghs hoogh 15 graden 30 minuten, den hoeck B F A, hier van *Tangens Complement*, ofte den *Tangens* vanden hoeck F B A 74 graden 30 minuten, komt voor A F 3605 deelen. Alſoo mede voor de andere teeckens inde middagh-linie, midtſgaders op alle uere des voor en nae middaghs, de hooghte der Son in 't begin van yder

Teecken

Teecken bekent zijnde. Waer toe wy hebben gestelt de naervolgende Tafels op de *Polus* hooghten van 51. 52. 53. 54. graden; alwaer van uere tot uere staet de hooghte der Son boven den *Horizon*, ende daer nevens den *Tangens Complement*, ofte de lenghte vande schaduwen des stijls, de welcke uyt het *Center* A getogen werden, soo datse de uer-linien komen te raecken, ende aldaer met stippels aengemerckt zijnde, de bogen der teeckens beschreven werden. Waer van hier alleenlijck de schaduwen, de welcke de punten der uer-linien komende uyt het punt A, zijn raeckende inde nae-middagh ueren vanden *Tropicus Cancri* werden verthoont, om door veel linien de Figuere des Wijsers niet te verduysteren.

Tafel vande hoogte der Son op yder uere en teecken, met de lengte der schaduwe, waer van den styl is 1000 deelen. Polus 51 gr.

Ueren voor en na mid.	12	1 11	2 10	3 9	4 8	5 7	6	7 5
teeckenen	*gr. m.*	*gr. m.*	*gr. m.*	*gr. m.*	*gr. m.*	*gr. m.*	*gr. m.*	*gr. m.*
♋	62 30 520	60 8 574	54 2 725	45 53 969	36 45 1339	27 20 1934	18 2 3071	9 12 6174
♊ ♌	59 12 596	57 0 649	51 14 803	43 18 1061	34 17 1466	24 54 2154	15 33 3593	6 36 8642
♉ ♍	50 30 824	48 39 880	43 32 1040	36 14 1364	27 35 1914	18 20 3017	8 54 6385	
♈ ♎	39 0 1234	37 26 1306	33 1 1538	26 25 2013	18 20 3017	9 22 6062		
♓ ♏	27 30 1921	26 10 2035	22 18 2438	16 22 3405	8 50 6434			
♒ ♐	18 48 2937	17 35 3155	14 5 3986	8 36 6612				
♑	15 30 3605	14 20 3913	10 58 5160	5 40 1007				
teeckenen			*Polus*		52	*graden*		
♋	61 30 542	59 16 594	53 26 741	45 31 982	36 37 1345	27 25 1927	18 19 3020	9 41 5860
♊ ♌	58 12 620	56 7 671	50 35 821	42 54 1076	34 8 1475	24 56 2151	15 47 3537	7 2 8105
♉ ♍	49 30 854	47 43 909	42 49 1079	35 43 1390	27 18 1937	18 15 3032	9 2 6290	
♈ ♎	38 0 1279	36 29 1352	32 13 1586	25 48 2068	17 56 3090	9 10 6197		
♓ ♏	26 30 2005	25 11 2126	21 26 2547	15 38 3573	8 18 6854			
♒ ♐	17 48 3114	16 37 3350	13 12 4263	7 51 7253				
♑	14 30 3866	13 22 4208	10 4 5632	4 52 11744				

Polus 53 *graden*

Ueren voor en na mid.	12	1 11	2 10	3 9	4 8	5 7	6	7 5
teeckenen	*gr. m.*	*gr. m.*	*gr. m.*	*gr. m.*	*gr. m.*	*gr. m.*	*gr. m.*	*gr. m.*
♋	60 30 565	58 22 616	52 46 759	45 7 995	36 28 1353	27 28 1923	18 33 2980	10 6 5613
♊ ♌	57 12 644	55 12 695	49 53 842	42 27 1093	33 54 1488	24 56 2151	16 0 3487	7 25 7682
♉ ♍	48 30 8847	46 48 939	42 3 1108	35 10 1419	27 0 1962	18 10 3047	9 9 9208	
♈ ♎	37 0 1327	35 33 1399	31 25 1637	25 11 2126	17 31 3168	8 58 6337		
♓ ♏	25 30 2096	24 15 2219	20 36 2660	14 57 3745	7 49 7284			
♒ ♐	16 48 3312	15 40 3569	12 20 4573	7 7 8009				
♑	13 30 4165	12 25 4541	9 13 6162	4 8 13837				

teeckenen *Polus* 54 *graden*

♋	59 30 589	57 29 637	52 8 777	44 43 1009	36 18 1361	27 32 1918	18 50 2931	10 32 5378
♊ ♌	56 12 669	54 18 7185	49 12 863	42 2 1109	33 43 1498	24 58 2147	16 12 3442	7 50 7268
♉ ♍	47 29 916	45 51 970	41 18 1138	34 38 1447	26 41 1989	18 4 3065	9 16 6129	
♈ ♎	36 1376	34 36 1449	30 36 1690	24 34 2187	17 5 3253	8 45 6497		
♓ ♏	24 31 2192	23 17 2323	19 45 2782	24 15 3937	7 18 7806			
♒ ♐	15 48 3533	14 41 3816	11 26 4944	6 22 8985				
♑	12 30 4510	11 25 4952	8 17 6868	3 21 17083				

ENde alsoo de Verticale Sonne-wijsers tegen 't Zuyd, over een komen met de *Horizontale*, haer beyder *Complement*, ofte wel, 't welck alhier sal dienen om de teeckenen des *Zodiacks* op haer behoorlijcke plaets aen te wijsen; dat de Verticale Wijsers tegen 't Zuyd op de Noorder *Polus* hooghte met haer vlack gemeen, ende in een rechte linie staen met de *Horizontale* op gelijcke Zuyder *Polus* hooghte, en dienvolgens in allen deelen malkander gelijck zijn. Soo hebbe hier onder noch vier Tafelen gestelt, verthoonende in een *Horizontael* vlack de Sons hooghte en *Complements* schaduwe voor yder uere en teeckenen des *Zodiacks*, ende dat op de Zuyder *Polus* hooghte van 36.37.38. en 39. graden; overeen-komende met de Verticale Sonne-wijsers tegen 't Zuyd op de Noorder *Polus* hooghte van 51.52.53. en 54. graden.

Daerom,

Daerom, men wil, op de Noorder *Polus* hooghte van 51 graden in een *Verticale Sonnewyser* tegen 't Zuyd, de *Zodiacks* teeckenen beschrijven. Neemt uyt den Tafel op de *Polus* hooghte van 39 graden voor yder uere en teecken de lenghten der schaduwen, waer van de recht-staende die onder den stijl streckt 1000 gelijcke deelen heeft, als voren is geleert, ende men bekomt het begeerde.

Polus 36 *graden*

Ueren voor en na mid.	12	1 11	2 10	3 9	4 8	5 7
teeckenen	*gr. m.*	*gr. m.*	*gr. m.*	*gr. m.*	*gr. m.*	*gr. m.*
♑	77 30 221	72 324	61 16 548	49 24 857	37 16 1314	
♒ ♐	74 12 283	69 26 375	59 22 592	47 44 908	35 38 1395	
♓ ♏	75 30 455	62 531	53 30 739	42 40 1084	30 54 1670	18 48 2937
♈ ♎	54 726	51 24 798	44 29 1018	34 54 1433	23 52 2260	12 5 4671
♉ ♍	42 30 1091	40 26 1173	34 42 1444	26 20 2020	16 12 3442	
♊ ♌	33 48 1493	32 2 1598	17 2 1959	19 30 2823	10 10 5576	
♋	30 30 1697	28 50 1816	24 6 2235	16 52 3298	7 52 7734	

teeckenen *Polus* 37 *graden*

♑	76 30 240	71 20 337	60 54 556	48 34 882	42 19 1580	
♒ ♐	73 12 301	68 42 389	53 22 743	47 33 914	35 38 1395	
♓ ♏	64 30 476	61 9 550	52 55 755	42 20 1097	30 45 1680	18 48 2937
♈ ♎	53 753	50 29 824	43 46 1044	34 23 1461	23 32 2296	11 56 4731
♉ ♍	41 30 1130	39 29 1213	33 53 1489	25 41 2079	15 44 3549	
♊ ♌	32 48 1551	31 4 1659	26 11 2033	18 47 2940	9 36 5912	
♋	29 30 1767	27 52 1891	23 13 2331	16 8 3457	7 15 7860	

teeckenen	Polus		38		graden	
♑	75 30 258	70 39 351	60 38 562	49 10 864	27 22 920	
♒ ♐	72 12 321	67 58 404	58 32 612	47 22 920	35 38 1395	
♓ ♏	63 30 498	60 18 570	52 20 771	42 1110	30 36 1690	18 48 2937
♈ ♎	52 781	49 34 852	43 2 1071	33 52 1490	23 12 2333	11 46 4800
♉ ♍	40 30 1170	38 33 1254	33 4 1535	25 2 2141	15 16 3663	
♊ ♌	31 48 1612	30 6 1725	25 20 2112	18 4 3065	9 2 6290	
♋	28 30 1841	26 54 1971	22 20 2434	15 24 3630	6 40 8555	

teeckenen	Polus		39		graden	
♑	74 30 277	69 58 3646	60 15 571	49 2 868	37 24 1307	
♒ ♐	71 12 340	67 12 420	58 6 622	47 8 928	35 36 1396	
♓ ♏	62 30 520	59 26 590	51 42 789	41 35 1126	30 25 1703	18 48 2937
♈ ♎	51 809	48 39 880	42 18 1098	33 20 1520	22 52 2371	11 36 4871
♉ ♍	39 30 12 13	37 36 1298	32 17 1582	24 24 2204	14 47 3789	
♊ ♌	30 48 1677	29 8 1794	24 28 2197	17 21 3200	8 28 6717	
♋	27 30 1920	25 56 2056	21 28 2542	14 39 3825	6 2 9461	

Hoemen op een vlack ſtaende tegen 't Zuydt, voor, ofte achter-over-hellende, een Sonne-wijſer ſal beſchrijven.

HEt beſchrijven der Sonne-wijſers op een vlack, ſtaende tegen 't Zuyd, eenige graden buyten de Loot-lijne voor, ofte achter-over-hellende; is geen meerder moeyte onderworpen als in een recht-ſtaende vlack hier voren is geleert. Genaemt rechte voor-over ofte achter-over-hellende. Hier toe moet het vlack aengemerckt worden, als door ſijn voor- of achter-over-hellinge te bekomen een minder ofte meerder *Polus* hooghte; minder, by aldien het vlack voor-over-helt; meerder, ſoo het achter-over-helt.

Want zy genomen op de *Polus* hooghte van $51\frac{1}{2}$ graed, een vlack ofte muer, dewelcke men bevint voor over te hellen 4 graden, deſe getrocken van $51\frac{1}{2}$ graed blijft over $47\frac{1}{2}$ graed. Op deſe *Polus* hooghte een *Verticale* wijſer beſchreven zijnde, ſal dienen voor het vlack op onſe gegeven *Polus* hooghte van $51\frac{1}{2}$ graden voor-over-hellende 4 graden.

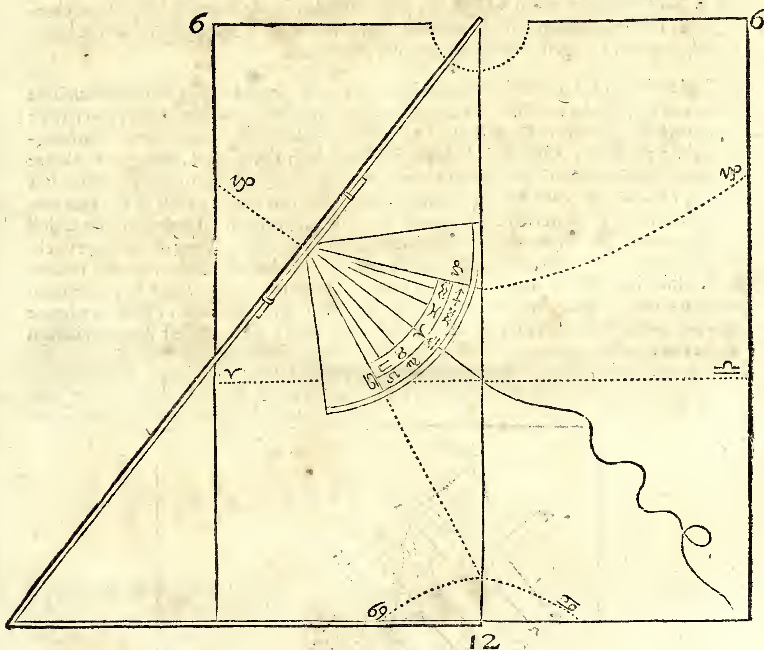
Indien het vlack 4 graed achter-over-helt, vergadert deſelve tot $51\frac{1}{2}$ graed, ende men bekomt $55\frac{1}{2}$ graed, op welcke *Polus* hooghte een *Verticale* Sonne-wijſer beſchreven zijnde, ſal oock dienen voor het vlack op onſe *Polus* hooghte, 4 graden achter-over-hellende.

Indien

Indien eenigh vlack ſtaende tegen 't Zuyden, uyt het top-punt komt voor over te hellen, ſoo dat de voor-over-hellinge gelijck zy met de *Polus* hooghte, dat is het *Complement* vande voor-over-hellinge te gelijck met de verheffinge des *Æquinoctiaels*: ſoo wert de Sonne-wijſer daer op beſchreven een *Æquinoctiael wijſer* genaemt.

Het vlack achter-over-hellende tot het *Complement* vande *Polus* hooghte, ſoo wert den wijſer daer op beſchreven een *Polare* wijſer genaemt: welckers beyde beſchrijvinge hier nae ſal volgen.

Door behulp van een Inſturment, de Teeckenen des Zodiacks in een Sonne-wijſer, ſonder eenige rekeninge te beſchrijven.



OM door behulp van dit *Inſtrument*, zijnde een *Quadrant*, alle de teeckenen des *Zodiacks* in een Sonne-wijſer te beſchrijven; laet in het ſelve geteyckent zijn de *Declinatie* van yder teecken, ſoo benoorden als bezuyden den *Æquinoctiael*, ende met het *Center* aen den ſtijl des Sonne-wijſers vaſt gemaeckt, nochtans dat het gints en weder kan draeyen, ende met de linie van ♈ ofte ♎ recht op den *Æquinoctiael* (die voor al inden Sonne-wijſer moet getrocken zijn) is wijſende; 't welck met een draet ofte peerts-hayr uyt het *Center* kan af-geraeyt worden; den ſelven draet over yder der teeckenen in dit *Inſtrument* uyt-geſtreckt zijnde tot op yder uer-linie in het vlack des Sonne-wijſers, ende aldaer met punten precijſelijck aengemerckt, ſoo werden de teeckenen des *Zodiacks* over de ſelve punten wel getrocken.

Q Dit

Dit *Inſtrument* kan dienen aen alderley ſoorten van Sonne-wijſers, ſoo *Horizontale* als recht-ſtaende, ende die achter ofte voor-over-hellen, geen uyt-geſondert.

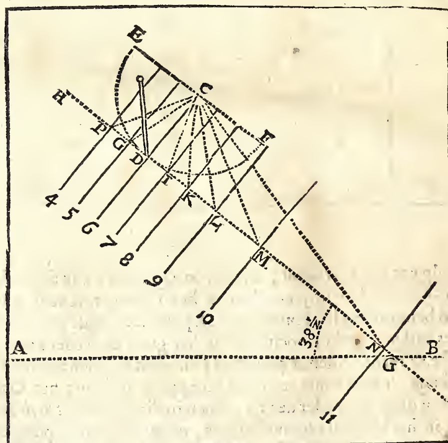
Men ſoude oock dit *Quadrant* in 90 graden, ofte een half ront in twee-mael 90 graden verdeelt zijnde, met het *Center* aen den ſtijl des Sonne-wijſers recht over kruys konnen vaſt maecken, ende met een draet uyt het *Center* alle de punten der uer-linien inde *Æquinoctiale* linie van 15 tot 15 graden op alderley voor-gegeven vlack konnen af-deelen: den ſtijl, ende des ſtijls af-wijckinge, met de uer-linie van twaelf ueren, ende in ſommige Sonne-wijſers de uer-linie van ſes ueren, voor al uyt-gevonden ende geteeckent zijnde.

Hoemen de Verticale Sonne-wijſers, ſtaende recht tegen 't Ooſt ofte Weſt, genaemt Meridiaen Wijſers, ſal beſchrijven.

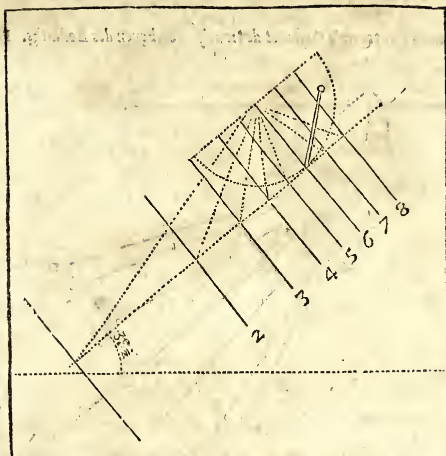
DE *Meridiaen wijſers* tegen 't Ooſt ofte Weſt, werden beyde op eenderley wijſe beſchreven, hebben geen verſchil als inden tijt; want die tegen 't Ooſt, verthoonen de voor-middagh ueren, en tegen 't Weſt, de nae-middagh ueren.

Soo laet in een der onder-ſtaende vlacken, voor eerſt getrocken zijn de *Horizontale* linie A B, waer op treckt een linie G H maeckende een hoeck aen G, dat is A G H ter wijte als de verheffinge vanden *Æquinoctiael* in 't Zuyden, zijnde het *Complement* vande *Polus* hoogte, alhier 38½ graed. Op deſe linie beſchrijft een halven Uer-circkel, van groote als nae gevallen, ſoo dat de uer-linie van 11 ueren in 't vlack tegen 't Ooſt, ofte de uer-linie van 1 uere in 't vlack tegen 't Weſt bequaemelick kan werden geteyckent, als E D F. Den halven *Diameter* C D ſal verſtrecken voor de uer-linie van 6 ueren. Deelt yder vierde-deel des Circkels in ſes gelijcke deelen, yder deel zijnde 15 graden. Deur de deelinge treckt blinde linien, ende verlengtſe tot dat de ſelve de linie vanden *Æquinoctiael* komen te raecken, alhier in de punten I. K. L. M. N. O. en P. Waer uyt als dan de uer-linien getogen werden, even-wijdich met D C: ende aldus werden in den wijſer tegen 't Ooſt verthoont de voor-middagh ueren van 4 tot 11. Ende inden wijſer tegen 't Weſt de nae-middagh ueren van 1 tot 8.

Meridiaen Wijſer tegen 't Ooſt. Pol. 51½



Meridiaen Wijser tegen 't West.



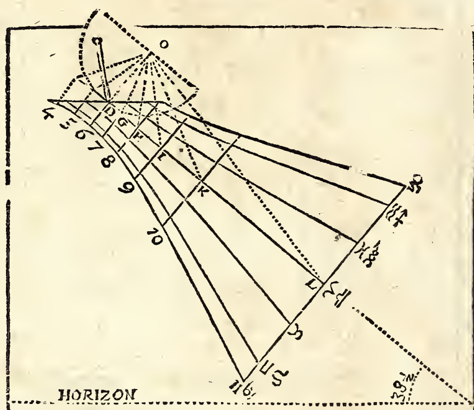
Den ſtijl moet gerecht werden uyt de uer-linie van 6 ueren uyt het punt D, winckel-recht op het vlack, ter lengte vanden halven Diameter D C. De ſchaduwe van het uyterſte punt des ſtijls ſal de uer-linien aen-wijſen. Ofte men gebruyckt een ſtijl die comt te hangen even-wijdich, recht over de uer-linie van 6 ueren, op weder eynden onder-ſteunt, ter gelijcker hoogte als de lengte vanden ſtaende ſtijl, de ſchaduwe daer van, ſal vallen langs de uer-linien, als in de andere Sonne-wijſers.

De Uer-linien in een Meridiaen Wijſer deur den Tafel der Tangenten te vinden.

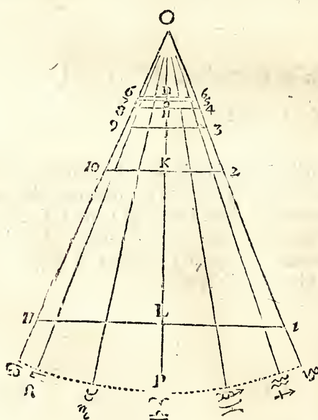
DE verdeelinge der uer-linien in een Meridiaen-wijſer wert ſeer lichtelick gevonden deur den Tafel der *Tangenten*: want laet den ſtijl ofte de linie D C gedeelt zyn in 1000 gelijcke deelen, en genomen als *Radius* ofte halven *Diameter*, ſoo is de lengte D I ofte D G 268 deelen, yder zijnde Tangens van 15 graden ofte een uere. Ende ſoo voorts t'elckemael 15 graden voor yder uere vergrootende, ſoo becomtmen de lengte D K ofte D P 577 deelen *Tangens* van 30 graden. D L 1000 deelen D M 1732. D N 3732.

De twaelf Teeckenen des Zodiacks in een Meridiaen Wijſer tegen 't Ooſt ofte Weſt te beſchrijven.

Meridiaen Wijſer tegen 't Ooſt met de twaelf Teeckenen des Zodiacks. Pol. 51½



OM de twaelf Teeckenen des *Zodiacks* in een Meridiaen-wijſer te beſchrijven. Hier toe bereyt wederom een figuere van gelijcke forme als hier voren tot een Horizontale wijſer is beſchreven, in de welcke de Declinatie van yder Teecken aen weder-ſijden van den *Æquinoctiael* is geſtelt, onderſcheyden met linien uyt het *Center* O, als O ♉, O ♊, O ♋, van gelijcken O ♏, O ♒, O ♑, op de linie des *Æquinoctiaels* O P, van O nederwaerts paſt den halven *Diameter*, dat is de lengte des ſtijls in het boven-ſtaende vlack. Paſt voorts inde ſelfde linie van O nederwaerts de lengten der *Secanten* van yder uere, comende eygentlick uyt het punt des verheven ſtijls, op het plat des Wijſers even met O G, O H, O I, O K, O L. Deur deſe punten op de linie O P de uer-linien winckel-recht getrocken zijnde; werden deurſneden vande linien der Declinatie van yder Teecken in 't byſonder; dewelcke alſdan ter ſelver lengte haerer deur-ſnijdinge op 't vlack werden over gebracht; waer t' eynden de circkels voor yder Teecken des *Zodiacks* aen weder-zijden vanden *Æquinoctiael* getrocken werden; tot ſoo verde des Sons op-ganck ofte onder-ganck daer in zijnde, bevonden wert, om geen onnoodige uer-linien te trecken, als in den boven-ſtaende Sonne-wijſer wert verthoont.



Anders

Anders werden de punten der twaelf Teeckenen in yder uer-linie in de Sonne-wijſers ſeer licht deur rekeninge gevonden: want geſocht hebbende uyt de Tafels, de *Secanten* van yder uere ofte 15 graden, 't welck zijn inde figuere de linien O G. O H. O I. O K. O L, den ſtijl ofte O D genomen zynde als halven Diameter 1000 deelen: maeckende op de Æquinoctiale linie O P met de uer-linien ende de linien vande Declinatie der Sonne recht-hoeckige Drie-hoecken; waer van yders ſcherpen-hoeck aen O (zijnde de *Declinatie* van yder Teecken) bekent is. Om dan voor eerſt de linie van de uyterſte *Declinatie* van ♋ te vinden inde uer-linie van 6 ueren. De wijſe O D is 1000, ſoo is de linie D 6, zijnde *Tangens* van 23½ gr. 434. Voorts inde uer-linie van 7 ueren, ſegt nae den regel; gelijck O D 1000 ſtaet tot D 6 434, alſoo ſtaet den *Secans* O G 1035 tot G 7 ofte G 5. 449 deelen. Den *Secans* O H 1154 tot H 8 ofte H 4 500 deelen. Den *Secans* O I 1414 tot I 9 ofte I 3. 613. Den *Secans* O K 2000 tot K 10 ofte K 2, 868. Den *Secans* O L 3863 tot L 11 ofte L 1 1676 deelen. Ende op ſoodanige wijſe werckende met de andere Teeckens in yder uer-linie; ſoo becomtmen de waere lengten, waer t' eynden de gemelde circkels van alle de Teeckenen beſchreven werden. Gelijck wy van uere tot uere ende voor yder Teecken hebben gerekent, ende hier onder in een Tafel geſtelt; dienende oock voor de polare Sonne-wijſers.

Tafel aenwijſende inde Meridiaen Wijſers, en Polare Wijſers, de lengten in yder Uer-linie, waer t'eynden de bogen der Teeckenen wederzijts den Æquinoctiael beſchreven werden, daer van den ſtijl 1000 gelijcke deelen heeft.

Meridiaē wijſer		♈	♉ ♍	♊ ♌	♋	*Polare wijſer*	
6		0	203	368	434	12	
7	5	0	210	380	449	1	11
8	4	0	234	425	500	2	10
9	3	0	287	520	613	3	9
10	2	0	406	736	868	4	8
11	1	0	784	1421	1676	5	7
Ueren voor en na mid.		♎	♏ ♓	♐ ♒	♑	*Ueren voor en na mid.*	

Een Sonne-wijſer tegen 't Ooſt, hellende voor over 45 graden, te beſchrijven. Pol. 51½ gr.

IN deſen Sonne-wijſer tegen 't Ooſt, maeckt den ſtijl een hoeck aen het *Center* des Wijſers A. De beſchrijvinge doet als volgt. Treckt A B winckel-recht op C D, neemt dan de lengte A B, en brengt de ſelve op de by-ſtaende figuere, ende maeckt aen A een hoeck van 45 graden, zijnde de voor-over hellinge, comt E A B, deelt A E in 1000 gelijcke deelen, ſoo is A B als *Secans* 1414 deelen, ende A E is de loot-linie van een recht-ſtaende vlack. Beſchrijft oock aen A een hoeck van 38½ gr. het Compl. vande *Polus* hoogte, komt E A F, welckers *Tangens* E F is 795. verlengt A E ter lengte van A B, kömt A G. Deur de twee bekende ſijden A G en G H des recht-hoeckigen Drie-hoecks A G H, becommen voor

den hoeck aen A 29 gr. 21 min. Brengt de lengte E F ofte G H op den wijſer over, komt B C, ſoo is C het punt vande uer-linie van 6 ueren. Recht uyt C een water-pas linie C I ter lengte als in de figuere E B de onder-uyt-wijckinge des vlacks, ſoo dat den hoeck I C K ſy 45 graden. Ende van I laet vallen een recht-ſtaende linie op C L, komt I K, 't welck is de linie van de verheffinnge des ſtijls, ſtaende recht-hoeckigh op 't vlack: ende men vint door de bekende ſijde C I des recht-hoeckigen Drie-hoecks I K C. Voor de ſijden I K ende

C K yder

CK yder 707. Treckt CK van AB 1414, blijft over voor AN 707. Soo bevintmen door de twee bekende ſijden KN en AN des recht-hoeckigen Drie-hoecks ANK voor den hoeck KAN 48 gr. 22 minuten, welckers Compl. den hoeck LAK is 41 gr. 38 minuten, de af-wijckinge des ſtijls uyt den Meridiaen, ofte midder-nachts linie AL. Ende voor de lengte der ſubſtilare-linie KA 1064. De lengte MK, zijnde even en de ſelfde met IK, is hier boven lanck bevonden 707, ende men bekomt door de twee bekende ſijden MK en KA des recht-hoeckigen Drie-hoecks MKA, voor de verheffinghe des ſtijls den hoeck MAK 33 gr. 36 minuten. Voorts om de Uer-hoecken te vinden, treckt nae gevallen een verborgen linie OPR, deur-ſnijdende de ſubſtilare linie KA met rechte hoecken, 'twelck hier laet weſen in P. Ende treckt recht-hoeckig op AM de linie TP: de welcke genomen zijnde voor *Radius* ofte 1000 deelen, ſoo is AP als *Secans* des hoecks TPA 1807. Ende men vint door de bekende hoecken des recht-hoeckigen Drie-hoecks APS, de ſijde PS 622, ende TP als *Radius* inden recht-hoeckigen Drie-hoeck TPS, ſoo is PS als *Tangens* des hoecks aen T van 31 gr. 54 minuten. Dat is twee volle ueren en 1 graed 54 min. Soo bevintmen de reſterende *Tangenten* voor yder uere inde Equinoctiaele linie OPR, den hoeck aen T verdeelende, ende vergrootende met 15 graden, als volgt. Van P tot de uer-linie van 4 ueren, *Tangens* van 1 gr. 54 m. 33 deelen. Van P tot 5, *Tangens* van 16 gr. 54 m. 304. Van P tot 6, *Tangens* van 31 gr. 54 m. 622. Van P tot 7, *Tangens* van 46 gr. 54 m. 1069. Van P tot 8, *Tangens* van 61 gr. 54 m. 1873. Van P tot 9, *Tangens* van 76 gr. 54 minuten 4297.

Soeckt oock aen d'ander ſijde inde Equinoctiaele-linie voor yder uere de *Tangenten* der uer-linien, van P naer O, de welcke met een ſullen dienen voor een Sonne-wijſer tegen 't Weſt, hellende achter over 45 graden: ende men bekomt van P tot de uer-linie van 3 ueren, *Tangens* van 13 graden 6 min. 232 deelen. Van P tot 2, *Tangens* van 28 gr. 6 m. 534. Van P tot 1 *Tangens* van 43 gr. 6 m. 936. Van P tot 12, dat is PL *Tangens* van 58 gr. 7 m. 1607. Van P tot 11, *Tangens* van 73 gr. 6 min. 3291. Van P tot 10, *Tangens* van 88 gr. 6 minuten 30144.

De *Tangenten* aen weder-ſijden vanden *Æquinoctiael* uyt het punt P, aldus bekomen hebbende, kan men ſeer-lichtelick de groote der Uer-hoecken vinden aen het center des Sonne-wijſers A: maeckende alle met AP recht-hoeckige Drie-hoecken, recht aen P: ſoo bevintmen

		gr.	m.
Van P tot de uer-linie van	4	1	3
	5	9	33
	6	19	0
	7	30	36
	8	46	2
	9	67	12

Aen d'ander ſijde, 't welck ſal dienen voor den achter-over-hellenden Wijſer tegen 't Weſt.

		gr.	m.
Van P tot de uer-linie van	3	7	20
	2	16	28
	1	27	23
	12	41	38
	11	61	14
	10	86	34

Van P tot de uer-linie van 4 ende 8 incluys, zijn de Uer-hoecken van gelijcke groote als hier boven inden over hellenden Wijſer tegen 't Ooſt.

Ende aldus werden inden Sonne-wijſer tegen 't Ooſt, hellende voor over 45 graden, verthoont de ueren, van des morgens ten vier ueren, tot negen ueren.

 't Werck

'T werck kan oock door den Passer ende liniael, sonder reeckeninge gedaen worden; ende men treckt ter lengte van P T inde substilare P A, een halven Circkel, die gedeelt wert van 15 tot 15 graden: het begin der verdeelinge genomen uyt het punt S inde linie van 6 ueren.

Sonne-wijser tegen 't West achter-over-hellende 45 graden.

DE beschrijvinge van desen Sonne-wijser tegen 't West, wert op eenderley wijse gedaen als vanden wijser tegen 't Oost. De stijls af-wijckinge uyt de middagh-linie, als D P, ende des selfs verheffinge is in allen deelen den anderen gelijck: ende alzoo mede met de Sonne-wijsers tegen 't West voor-over-hellende, ende tegen 't Oost achter-over-hellende 45 graden: verschillende alle vanden anderen aleenlick inden tijt, ende niet inde groote der uer-hoecken: waer van het vergelijck inde naervolgende Tafelkens kan gesien werden; de uer-hoecken zijnde gerekent van weder-zijden de Substilare.

Polus

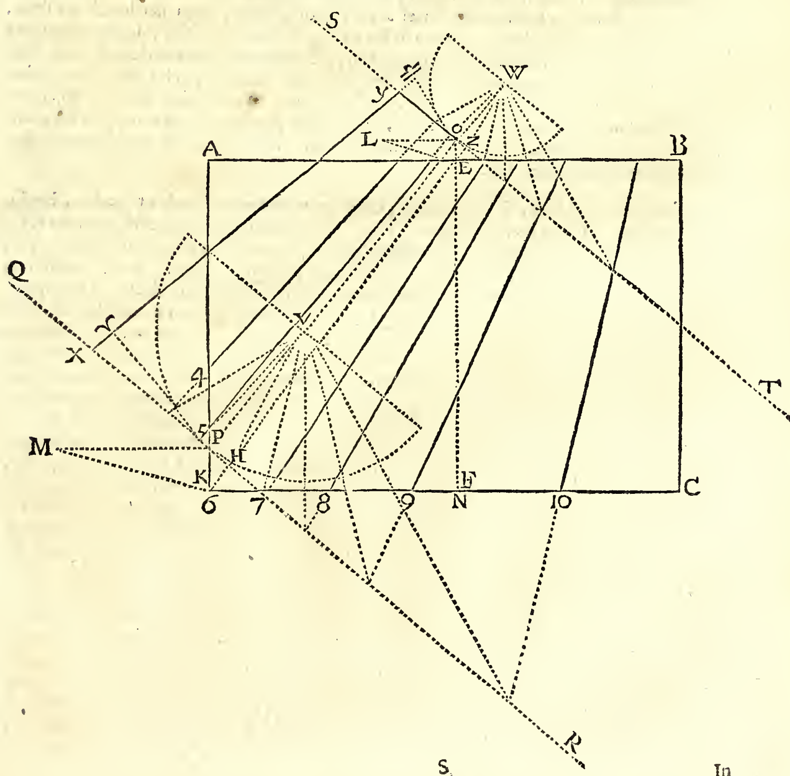
	gr.	m.
Polus hooghte	51	30
Stijls afwijckinge	41	38
Stijls verheffinge	33	36

Sonne-wijser tegen 't Ooft, voor-over-hellende 45 gr.	Voormiddag ueren		gr.	m.		Namiddag ueren	Tegen 't west, voor-hellende 45 graden
		P	0	0	P		
		4	1	3	8		
		5	9	33	7		
		6	19	0	6		
		7	30	36	5		
		8	46	2	4		
		9	67	12	3		

	gr.	m.
Polus hooghte	51	30
Stijls afwijckinge	41	38
Stijls verheffinge	33	36

Sonne-wijser tegen 't Ooft, achter-over hellende 45 gr.	Voormiddag ueren. namidd.		gr.	m.		naemiddag ueren. Voormidd.	Tegen 't weft, achter-over-hellende 45 graden
		4	46	2	8		
		5	30	36	7		
		6	19	0	6		
		7	9	33	5		
		8	1	3	4		
		P	0	0	P		
		9	7	20	3		
		10	16	28	2		
		11	27	23	1		
		12	41	38	12		
		1	61	14	11		
		2	86	34	10		

Een Sonne-wijser tegen 't Ooft voor-over-hellende 15 graden te beschrijven. Pol, 51½



E
15
1000
1000
I
G 268 F
K 781 N

IN een vlack, ſtaende tegen 't Ooſt, voor-over-hellende 15 graden, begeerende een Sonne-wijſer te beſchrijven, dat kan op een maniere gedaen worden, het zy door rekeninge, ofte door den Paſſer ende liniael als het voor-gaende; maer den hoeck des ſtijls, midtſgaders de hoecken der uer-linien aen het Center des Sonne-wijſers, ſouden alhier ſeer engh vallen, ten waer men als wel bequaem kan geſchieden, de ſelfde verlengde tot ontrent eenmael ſoo lanck op een ander aen-gevoegt bort ofte vlack, 't welck alſdan tot de beſchrijvinge des Sonne-wijſers ſal dienen, ſoo ſullen haer de uer-linien ende den ſtijl in dit vlack verthoonen als van boven af-gekort, ende den ſtijl wert van boven met een op-gaende linie als van onder, uyt het vlack onder-ſteunt. Anders kan dit werck werden beſchreven op de volgende wijſe.

In het vlack A B C K, ſtaende tegen 't Ooſt en voor-over-hellende 15 graden, begeerende een Sonne-wijſer te beſchrijven. Treckt uyt E een linie E F winckel-recht op K C; deſe lengte E F brengt over inde onder-ſtaende figuere, ende maeckt aen E met de linie E G een hoeck van 15 graden, zijnde de voor-over-hellinge des vlacks. Van F treckt F G recht-hoeckigh aen G, ſoo is E G de loot-linie van een recht-ſtaende vlack. Hier op beſchrijft den recht-hoeckigen Drie-hoeck E G I op gelijcke wijſe van hoecken als inde recht-ſtaende Sonne-wijſers tegen 't Zuydt, te weten den hoeck E I G 51½ gr. ende zijn Compl. I E G 38½ gr. ſoo is I E de linie van 6 ueren, in een recht-ſtaende *Meridiaen-wijſer* tegen 't Ooſt. De linie E F brengt over op E G, komt E N, ende treckt N K even-wijdich ende ter ſelver lengte met G I, ſoo is K E de linie van 6 ueren inden voor-over-hellenden wijſer: deſe brengt over op het vlack (midts alvoren getrocken hebbende N K, ter lengte als inde figuere. Voorts recht uyt E een linie van tamelicke lengte, nae dat het vlack groot ofte kleyn is, de ſelve laet weſen E L winckel-recht op A B, maer water-pas, ſoo dat den hoeck L E O ſy 75 graden het Complement vande voor-over-hellinge des vlacks. Recht inſgelijcks een linie uyt K, ſoo veel langer als de vorige linie E L als daer is inde figuere de lengte I G, komt K M, ſtaende mede water-pas op K C, ende den hoeck M K P 75 graden, welcke beyde linien E L ende K M ſouden dienen als onder-ſteunſels, waer t' eynden den ſtijl moet werden gerecht: maer getrocken hebbende de linien M P en L O, recht-hoeckich op K A en F O; deſe komen te vallen recht-hoeckich op het vlack des Sonne-wijſers. Treckt dan de blinde linie P O, deſe ſal dienen voor de ſubſtilare linie; ende met winckel-rechte hoecken op de ſelve P O getrocken hebbende de linien Q R en S T, beſchrijft op yder een halven uer-circkel, waer van den halven Diameter P V is gelijck P ♈. Den ſtijl X Y met rechte hoecken raeckende, ende den halven Diameter O W gelijck O ♎. Yder Circkel verdeelt van 15 tot 15 graden, het begin der verdeelinge genomen uyt de uer-linie van 6 ueren. De blinde linien uyt het Center V en W getogen,

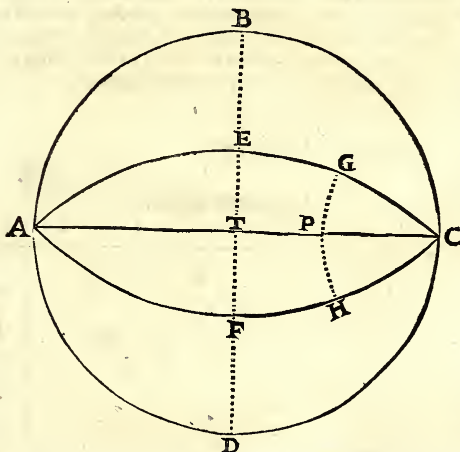
wijſen

wijsen aen in de linien Q R en S T de punten, waer uyt de uer-linien moeten werden getrocken, voor soo veel op dusdanigen wijser konnen vallen. Het onder-steunsel des stijls op de bovenste sijde is O Y: op de onderste sijde P X, even en de selsde met O L ende P M staende beyde recht-hoeckich op het vlack des wijsers. Ende den stijl X Y sal hangen winckel-recht over de substilare linie P O.

Anders

Deelt de linie K M en E L yder in 1000 gelijcke deelen, en genomen als *Radius*, neemt dan de Uer-hoecken van een Horizontale Sonne-wijser hier voren gestelt; beginnende vanden Uer-hoeck van 6 ueren. De *Tangenten* van dien weder-sijdts gesocht, ende op de selfde maete vande gedeelde linien K M en E L met punten aen-geteyckent op de Horizontale A B en K C, soo komen de uer-linien te vallen in-voegen als boven.

Een Sonne-wijser tegen 't Oost ofte West, voor-over, ofte achter-over hellende 45 gr. door rekeninge van Sphærische Drie-hoecken te beschrijven. Pol. 51½ gr.



Hier toe laet in de nevenstaende Fguere wesen A B C D den *Horizon.* A C den *Meridiaen.* T het top-punt. P den Pool. A F C het voor-over hellende vlack.

Inden Drie-hoeck P H C, recht in H, is bekent de tegen-over recht-hoecks-zijde P C 51 gr. 30 min. de *Polus* hooghte, ende den hoeck P C H 45 gr. welckers boge is T F de voor-over hellinge.

Soo vintmen door het VII Voorstel der Spherische Drie-hoecken de sijde C H 41 gr. 38 min. voor de afwijckinghe des stijls.

Ofte gelijck den Radius, staet tot Sinus Complement vande voor-over hellinge des vlacks, alsoo staet den Tangens vande Polus hooghte, tot Tangens vande afwijckinge des stijls.

Ende door het VIII Voorstel de sijde H P 33 gr. 36 min. des stijls verheffinge. *Ofte gelijck den Radius tot Sinus vande Polus hooghte, alsoo Sinus vande voor-over hellinge des vlacks, tot Sinus van de stijls verheffinge.*

Oock vintmen door de VI Voorstel den hoeck P 58 gr. 6 minuten, dat zijn drie volle ueren 13 gr. 6 minuten vande midder-macht. Om dan de uer-hoecken te vinden; hier toe wert den hoeck P voor yder uere met 15 graden verdeelt ende vergroot door seker verborgen linien, maer alsoo maer 4 uere nae midder-nacht, dat is des morgens met Sonnen op-ganck, kan geteyckent werden: treckt 58 gr. 6 minuten van 60 graden, ofte vier ueren, blijft 1 gr. 54 minuten het overschot des hoecks P tot 4 uere buyten de linie P H: maeckende met de selve P H, van H nae F tot negen ueren incluys, alle recht-hoeckige Drie-hoecken, recht in H. De recht-hoeck-zijden van H nae F voor yder uere in 't bysonder, werden gevonden

deur het IV Voorſtel : dewelcke zijn de begeerde graden der uer-hoecken aen het Center des Sonne-wijſers, uyt de Subſtilare gerekent zijnde.

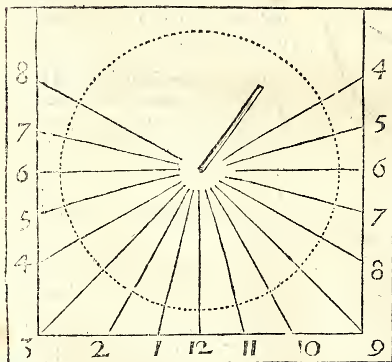
Ende op duſdanige wijſe werden in een Sonne-wijſer tegen 't Ooſt voor-over-hellende 45 graden, door rekeninge gevonden ende verthoont, de voor-middagh ueren van 4 tot 9. Over een comende met een Sonne-wijſer tegen 't Weſt gelijcke 45 graden voor-over-hellende: alwaer werden verthoont de naemiddag ueren van 3 tot 8.

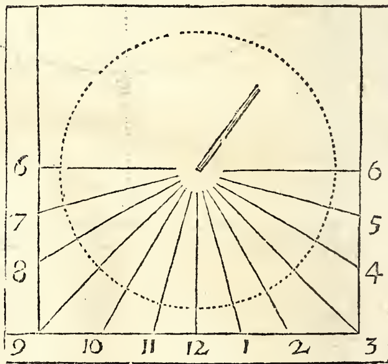
Een Sonne-wijſer tegen 't Ooſt, achter-over-hellende 45 graden, als A E C, wert oock op een maniere gerekent als de boven-ſchreven: den Drie-hoeck P G C is gelijck den Drie-hoeck P H C des voor-gemelden wijſers. Soo becomtmen mede voor C G de afwijckinge des ſtijls 41 gr. 38 min. Ende voor de ſijde G P des ſtijls verheffinge 33 gr. 36 min. Als mede voor den hoeck P 58 gr. 6 min. Dat zijn drie volle ueren 13 gr. 6 min. Vande middagh. Soo werden deur het IV Voorſtel gevonden de voormiddagh ueren van G nae E tot 's morgens ten 4 ueren, ende van G nae C tot 12 uere des middaghs; ende voorts van C naer H de naemiddagh ueren tot 2. Den hoeck P als voren met 15 graden hebbende verdeelt en vergroot.

Ende aldus werden in een Sonne-wijſer tegen 't Ooſt, achter-over-hellende 45 gr. Door rekeninge verthoont alle de voor-middagh ueren van 4 tot 12, ende de nae-middagh ueren tot 2. Over een comende met een Sonne-wijſer tegen 't Weſt, gelijcke graden achter-over-hellende: alwaer werden verthoont de namiddagh ueren tot 8, ende de voormiddagh ueren van 10 tot 12. Alles, gelijck hier voren in 't plat is bevonden, ende het vergelijck van deſe vier ſoorten der Sonne-wijſers in twee tafelkens voor oogen is geſtelt.

Æquinoctiael Wijſers.

De Noort-zijde. De Zuyt-zijde.





WAnneer eenige vlack ofte bort, ſtaende tegen 't Zuyden, comt voor-over te hellen, ter gelijcker hooghte met den *Æquinoctiael*; ſoo wert den Wijſer daer op beſchreven, genaemt een *Æquinoctiael wijſer*; werdende nu aen d'een, dan aen d'ander zijde (nae den tijt des jaers) van de Son beſcheenen. De noort zijde wert beſcheenen, als de Son inde Noorder, ende de Zuyt-zijde, als de Son inde Zuyder Teeckens is. Wanneer de Son inden

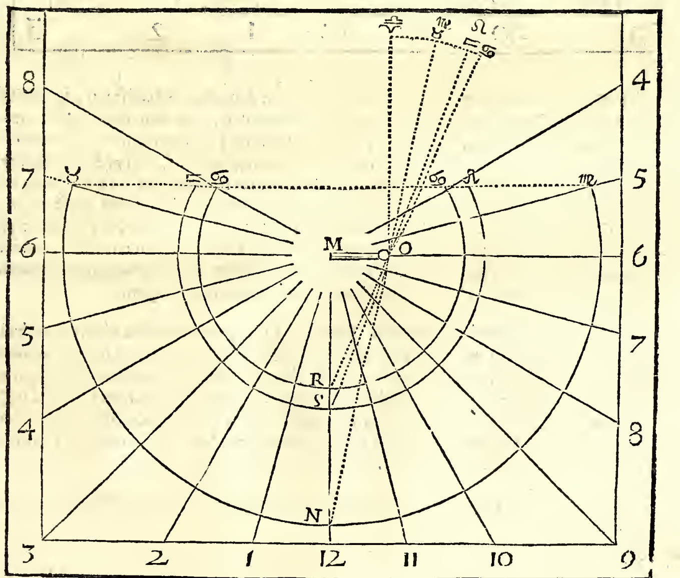
Æquinoctiael

Æquinoctiael is, het begin van *Aries* ofte *Libra*, soo valt de schaduwe geheel flaeuwelick aen weder-sijden het vlack. De maniere van beschrijvinge is kort ende van geringe moeyte. Uyt het punt daer men den stijl begeert te rechten, beschrijft een Circkel, verdeelt yder vierde-deel van dien in ses gelijcke deelen, yder deel maeckende 15 graden, deur dese deelen werden de uer-linien getrocken; waer van in het vlack tegen 't Noorden werden verthoont alle de ueren, soo voor als naemiddagh, die op de gegeven Polus hoogte connen vallen. De ueren in 't vlack tegen 't Zuyden, beginnen van voormiddags ten 6 ueren, ende eyndigen des naemiddags ten 6 ueren.

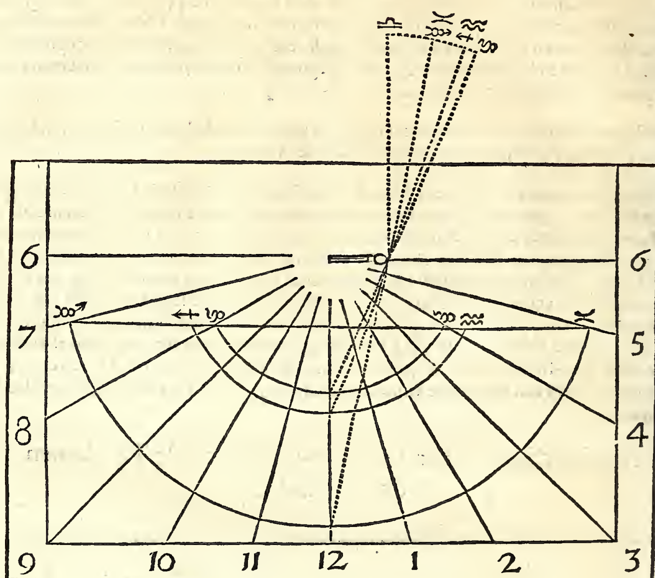
De stijlen van beyde Sonne-wijsers werden gerecht, winckel-recht uyt het vlack, van onbepaelde lengte, wijsende recht nae de Polen des werelts.

Dese wijsers komen over een met de recht-staende tegen 't Zuydt en Noort, vande gene die onder den *Æquinoctiael* in een *Rechte-Sphæra* woonen, ende met de *Horizontale* in een aldersscheunste *Sphæra*, alwaer den Pool in het top-punt verheven staet; streckende met haer vlack te gelijck met het vlack des *Æquinoctiaels*, ende het Center des wijsers is een en het selfde Center vanden *Æquinoctiael* ofte des uer-circkels, de welcke men in 't gemeen in de Sonne-wijsers tot verdeelinge der uer-linien is gebruyckende, de selve met linien van 15 tot 15 graden gedeelt zijnde, zijn te gelijcke de uer-linien van een *Æquinoctiaele* Sonne-wijser: maer inde andere Sonne-wijsers wort het vlack over dwars vanden *Æquinoctiael* ende den Uer circkel deur-sneden, ende de punten vande uyt-getogen linien des Uer-circkels, die geven op het vlack een ongelijcke wijte van uer-linien, als uyt haer beschrijvinge klaerder is blijckende.

Æquinoctiael Wijser de Noort-zijde, met de Teeckenen des Zodiacks.



Æquinoctiael Wijſer, de Zuyt-zijde.



IN deſe Wijſers, aengeſien die met haer vlack tegen den *Æquinoctiael* ſtaen, konnen derhalven op yder maer vijf Teeckens beſchreven werden, te weten op de Noort-zijde de Teeckens van ♉ ♑, ♊ ♌ en ♋, ende op de Zuyt-zijde te Teeckens van ♏ ♓, ♐ ♒ en ♑. Want de Son zijnde in het eerſte punt van ♈ ofte inden *Æquinoctiael*, werpt ſyn ſtralen evenwijdich met het vlack, maer gedeclineert zijnde tot het eerſte punt van ♉ of ♍, maeckt een hoeck aen het punt des ſtijls van 11 graden 30 minuten, ende van daer tot ♊ en ♌, 8 gr. 42 min. t'ſamen 20 gr. 12 minuten. Ende van daer tot ♋ 3 gr. 18 min. al t'ſamen 23½ gr. de uyterſte declinatie, gelijck naer uytwijſen der geſtippelde linien te ſien is, ſchietende deur het punt des ſtijls aen O op de linie van 12 ueren, ende alwaer die de ſelve comen te raecken, werden uyt het *center* M de teeckens des *Zodiacks* naer behooren getogen.

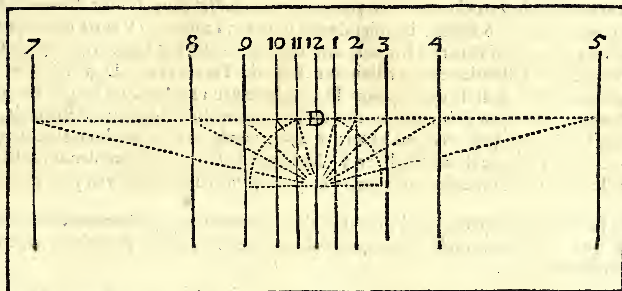
Anders deur den Tafel der *Tangenten.* Den ſtijl O M genomen als *Radius*, en verdeelt in 1000 ofte thien gelijcke deelen, yder thiene voor hondert nemende. De drie byſondere hoecken vande geſtippelde linien aen O zijn alle bekent, t'ſamen maeckende 23½ gr. deſe getrocken vande winckel-rechten hoeck aen O ofte 90 graden, reſt den hoeck ROM 66½ gr. welckers *Tangens* inde Tafelen geſocht, becommen voor M R 2300 deelen. Den hoeck S O M zijnde 69 gr. 48 min. hier van *Tangens*, comt voor M S 2718 deelen. Den hoeck N O M 78½ gr. hier van *Tangens* comt voor M N 4915.

In het vlack tegen 't Zuyden is even de ſelfde maniere en diſtantie van Teeckenen, maer van minder ueren.

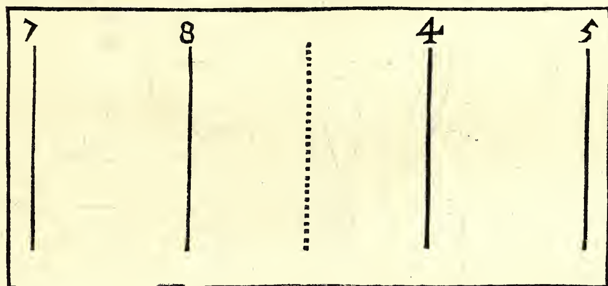
Polare

Polare Sonne-wijſers tegen 't Zuyden ende Noorden te beſchrijven.

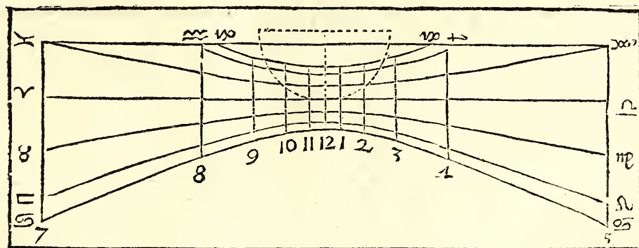
Polare Wijſer de Zuyt-zijde.



Polare Wijſer de Noort-zijde.



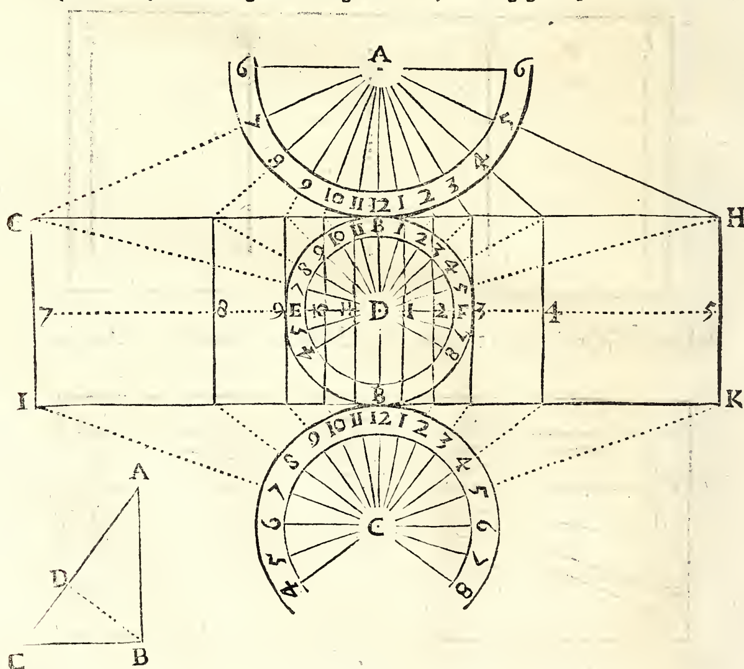
Polare Wijſer de Zuyt-zijde, met de 12 teeckenen des Zodiacks.



DEſe Wijſers ſtaen met haer vlack even-wijdich verheven met den Aſch des Werelts; ſulcks datſe met haer vlack den Noorder ende Zuyder *Pool* aenwijſen. De beſchrijvinge is eenderley als inde *Meridiaen Wijſers* tegen 't Ooſt of Weſt, verſchillen vanden anderen niet als inden tijt, ſoo dat de *Meridiaen Wijſers* by ſommige oock onder de *Polare* werden gerekent; want den *Polare wijſer* afwijckende vanden Zuyden na den Ooſten ofte Weſten, tot datſe recht Ooſt ofte Weſt comen te ſtaen, is gelijck een *Verticale Meridiaen Wijſer* tegen 't Ooſt of Weſt. Maer ſtaende tegen 't Zuyden als in deſe voorgeſtelde figueren, wert de linie vanden *Æquinoctiael* evenwijdigh getrocken met den *Horizon*, ende niet ſcheuns als inde *Meridiaen Wijſers*, ende de uer-linie van 6 ueren, is alhier de uer-linie van 12 ueren. Voorts is haer beſchrijvinge, het zy door den Paſſer en Liniael, ofte door den Tafel der *Tangenten*, even de ſelfde, ende van gelijcke diſtantien der uer-linien en *Zodiacks* Teeckenen. Den ſtijl wert winckel-recht op 't vlack geſtelt uyt het punt D inde linie van 12 ueren, ter lengte vanden halven *Diameter*; ofte men gebruyckt oock wel een hangenden ſtijl met twee ſteunſels, even verde uyt D, als inde Wijſers tegen 't Ooſt of Weſt: ende werden verthoont de ueren van 's morgens ten 7 tot nae de middagh ten 5. Maer aen de Noort-zijde werden alleenlick verthoont de ueren, beginnende 's morgens van 4 tot 5, en namiddaghs van 7 tot 8.

Den *Polare* Wijſer tegen 't Zuydt, comt in alles over een met een *Horizontale* in een rechte *Sphæra*, voor de gene die onder den *Æquinoctiael* woonen: ende met de recht-ſtaende in een alderſcheunſte *Sphæra*.

HOemen ſeer kort ende veerdigh alle de voornaeme ſoorten van Sonne-wijſers, vanwelcke hier voren is gehandelt, door den Paſſer ende liniael, in een figuere ſal konnen beſluyten: ſoo zy voor eerſt geſtelt een figuere des ſtijls vande gegeven plaets als A B C op

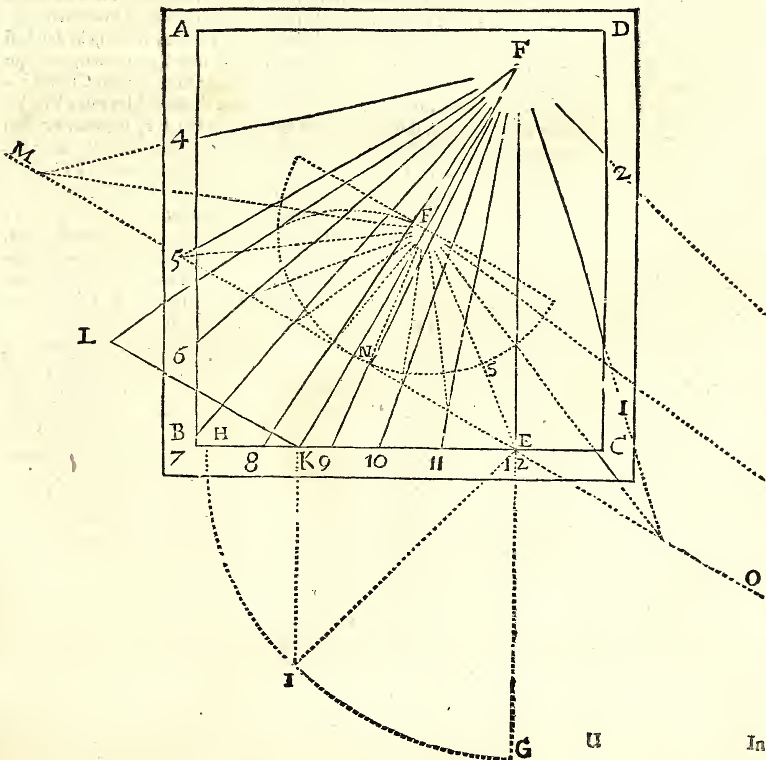


de

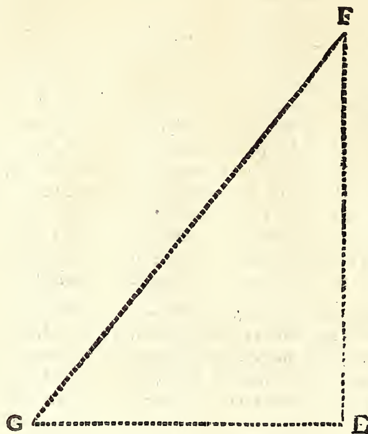
de *Polus* hooghte van $51\frac{1}{2}$ gr. den hoeck aen C: ende treckt uyt B een linie B D recht hoeck kich op A C. De lengte B D brengt over op de figuere des Sonne-wijsers, ende beschrijft ter selver lengte den uer-circkel B E B F: Verdeelt den selven in vier gelijcke deelen, onderscheyden met de *Diameters* E F, B B, ende treckt de linien G H en I K evenwijdigh met den *Diameter* E F. Verdeelt yder vierde-deel des circkels wederom in ses geliicke deelen, deur welcke de linien getogen uyt het Center D, sullen op G H aen-wijsen de punten der uer-linien van een *Polare Wijser*, de welcke oock met een zijn de uer-linien van een *Meridiaen Wijser* tegen 't Oost en West. De selve punten sullen oock dienen voor de uer-linien in een *Verticale Sonne-wijser* tegen 't Zuyt en Noort getrocken hebbende B A, helijck zijnde als inde figuere des stijls de lengte B A, ende uyt A de uer-linien getrocken zijnde. Wederom aen d'ander zijde sullen de punten der uer-linien op I K oock dienen voor de uer-linien van een *Horizontale Sonne-wijser*, getogen hebbende B C ter lengte als in de figuere des stijls B C, ende uyt C de uer-linien getrocken hebbende. Oock soo wert inden Circkel B E B F B verthoont een *Æquinoctiael Wijser* tegen 't Zuyt of Noort. Ende men heeft aldus met geringe moeyte wisconstich getrocken negen verscheyde soorten van Sonne-wijsers in een figuere besloten.

DUs verde hebben wy beschreven van de Sonne-wijsers die tegen een der vier gewesten van de Werelt staen, als Zuyt, Noort, Oost ende West; nu sullen wy beschrijven vande Wijsers, die daer van zijn af-wijckende, als oock die achter of voor-over-hellen; ende eerst beginnen hoemen een *Verticale* ofte recht-staende Sonne-wijser, af-wijckende vanden Zuyden nae den Oosten 45 graden, dat is recht tegen den Zuyt-oosten, door den Passer ende liniael sal beschrijven.

Verticale Sonne-wijser, afwijckende van den Zuyden nae den Oosten 45 graden. Pol. $51\frac{1}{2}$



U In

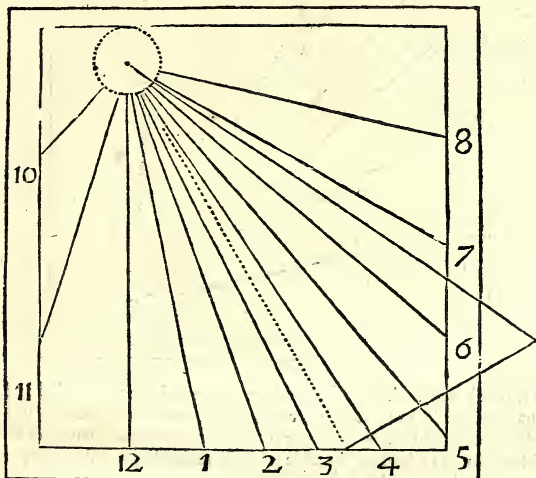


IN deſe *Verticale Sonne-wijſer*, afwijckende vanden Zuyden nae den Ooſten 45 graden, is den ſtijl niet hangende winckel-recht over de linie van 12 ueren als inde *Verticale* tegen 't Zuyden ('t welck oock mede vande andere af-wijckende Sonne-wijſers moet verſtaen werden) maer gelijck het vlack des Sonne-wijſers af-wijckt aen d'een zijde, ſoo wijckt den ſtijl af aen d' ander zijde, in ſulcker voegen, datſe altijt in een rechte linie, getogen uyt de linie van 12 ueren tegen 't Zuyden comt te ſtaen; ſoo datſe met het punt G alhier een Circkel inden *Horizon* beſchrijft van 45 graden, dat is van G tot I even met de afwijckinge des Vlacks. Soo laet in 't voorſchreven viercant A B C D de middagh-linie weſen E F, winckelrecht op B C. De lengte vande middaglinie E F ſtelt oock byſonder op een ander plaets, ende beſchrijft daer aen een ſtijl als E G F, op ſoodanigen wijte van graden aenden hoeck G als de *Polus* hoogte vande Plaets, alhier $51\frac{1}{2}$ gr. even als in een *Verticale* Wijſer tegen 't Zuyden. De lengte G E brengt over aen 't vlack des Sonne-wijſers in een rechte linie tegen de linie van 12 ueren, ende beſchrijft ter ſelver lengte aende Weſt-zijde het vierendeel des Circkels G H, om dat het vlack nae den Ooſten wijckt anders het vlack nae den weſten wijckende, beſchrijftmen het vierendeel des Circkels aen de Ooſt-zijde. Dan paſt van G af inden ſelven Circkel de graden van de afwijckinge des vlacks, zijnde 45 graden, comt in I. Hier uyt getrocken een linie evenwijdigh met G E, als I K, wijſt aen in duſdanigen Wijſer de lengte van de verheffinge des ſtijls, ende K E de lengte van des ſelfs afwijckinge. Uyt het punt K naer F treckt een verborgen linie K F, geſegt de Subſtilare linie, uyt de welcke de linie vande verheffinge des ſtijls winckel-recht met het vlack des wijſers wert getogen. Daerom recht uyt K winckel-recht met K F de linie K L voor des ſtijls verheffinge, ende van L de linie L F, dienende voor den ſtijl. Voorts treckt een verborgen linie M N E O, genaemt de raeck-linie, anders den *Æquinoctiael*, deurſnijdende de Subſtilare linie F K in N met winckel-rechte hoecken. Uyt het punt N treckt met den Paſſer een verborgen Circkel, die den ſtijl L F comt te raecken, en brengtſe over tot in de linie N F in P. Hier uyt beſchreven den halven uer-circkel Q N R, en verdeelt van 15 tot 15 graden, beginnende van het punt S inde linie P E, waer deur de verborgen linien getrocken zijnde uyt het *Center* P, wijſen aen de punten inden *Æquinoctiael* M O, uyt de welcke de uer-linien tot het *Center* des Sonne-wijſers F, wederſijdts de linie van 12 ueren moeten werden getogen.

Merckt dat de *Æquinoctiael* linie M N E O inde Sonne-wijſers daermen aen wederſijdts de teeckenen des *Zodiacks* beſchrijven wil, wel ontrent het punt P opwaerts inde ſelfde linie K F met

met gelijcke rechte hoecken moet getrocken werden. Den verborgen Circkel, waer op de verdeelinge der ueren wert gedaen, valt alſoo wel kleynder, maer de wijten der uer-linien aen het *Center* F comen even de ſelfde.

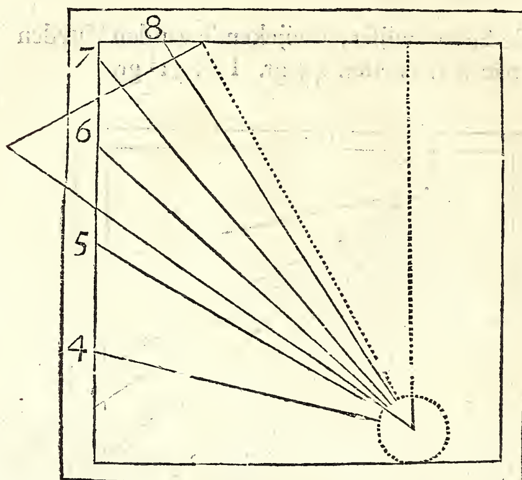
Verticale Sonne-wijſer, afwijckende vanden Zuyden nae den Weſten 45 gr. Pol. 51½ gr.



AEngeſien deſen Wijſer even ſoo veel graden afwijckt vanden Zuyden nae den Weſten, als den voorgeſchreven vanden Zuyden nae den Ooſten, daerom is de afwijckinge en verheffinge des ſtijls en de wijte der uer-hoecken met den anderen gelijck. En dienvolgens de maniere van beſchrijvinge eenderley. Maer de voormiddag ueren, ſtaende inden anderen aende weſt-zijde, zijn alhier de ueren des naemiddags, aende Ooſt-zijde, ende de naemiddag ueren inden anderen aende weſt-zijde, zijn alhier de ueren des voormiddags aen de ooſt-zijde; ende den ſtijl wijckende inden anderen na de weſt-zijde, in deſen is wijckende na de ooſt-zijde.

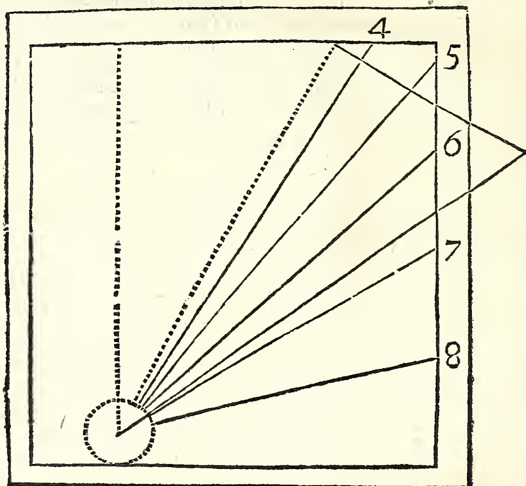
Oock zijn alle Sonne-wijſers die in een tegen-overich geweſt des Werelts van den anderen ſtaen, malkander gelijck, uytgeſondert inden tijt.

Verticale Sonne-wijser, af-wijckende vanden Noorden nae den Westen 45 gr. Pol 51½ gr.



DEsen Wijser is gelijck den Wijser van syn tegen-overig geweſt, wijckende vanden Zuyden na den Ooſten 45 graden, maer omgekeert, ende de uer-linien, inden anderen verthoonende de voormiddag ueren, alhier zijn (voor soo veel connen geteyckent werden) de de naemiddag ueren, ende de geſtippelde winckel-rechte linie, inden anderen de linie van 12 ueren, is alhier de linie vande middernacht

Verticale Sonne-wijser afwijckende vanden Noorden nae den Ooſten 45 gr. Pol. 51½

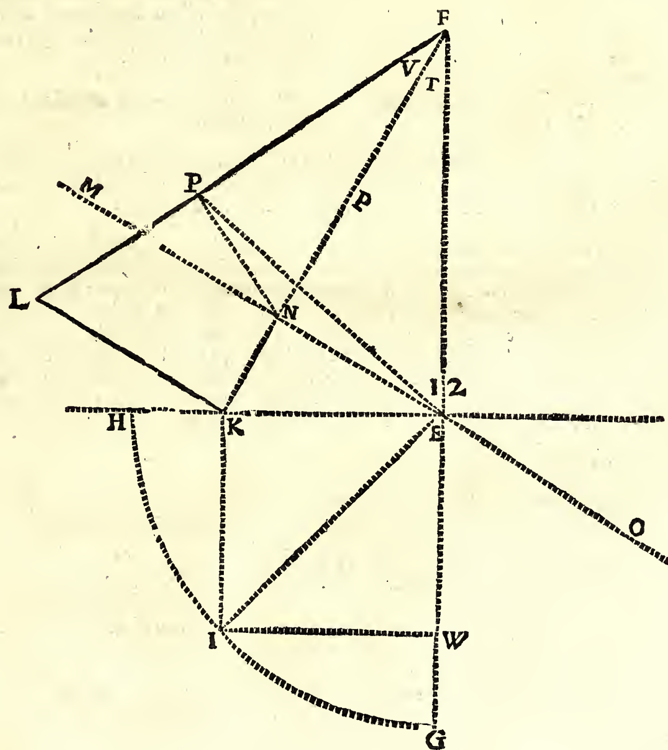


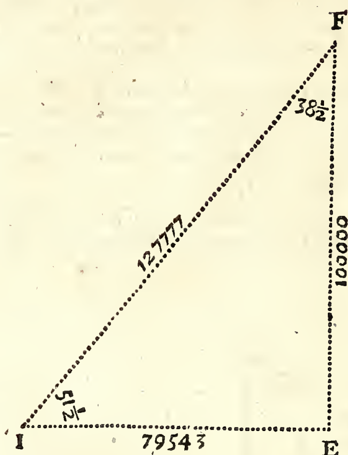
Desen

DEsen wijser is insgelijcks als vanden vorigen is gesegt, ende omgekeert van een ander in een tegen-staende gewest, af-wijckende vanden Zuyden nae den Westen 45 graden, ende de ueren inden anderen zynde de nae-middagh ueren, alhier zynde voor-middagh ueren, oock de gestippelde linie in den anderen den middagh, alhier is den midder-nacht.

Ende aldus hebben wy kortelick door den Passer ende liniael verthoont het maecken van vierderley soorten van afwijckende Sonne-wijsers, staende recht tegen den Zuyt-oosten en Zuyt-westen, ende tegen den Noort-westen en Noort-oosten; die min of meer graden komen af te wijcken, konnen alle op eenderley wijse beschreven worden. Nu sullen wy bethoonen hoe men de selve oock door rekeninge kan uyt-vinden.

DEur rekeninge, in een recht-staende Sonne-wijser, afwijckende vanden Zuyden nae den Oosten 45 graden, de stijls af-wijckinge ende verheffinge, als oock de punten der uer-linien, ende haer hoecken te vinden.





OM den hoeck van de afwijckinge des ſtijls te vinden: hout deſen regel.

Gelijck den *recht-hoeck Sinus* 100000, ſtaet tot *Tangens Compl.* vande Polus hoogte 79543: alſoo ſtaet den *Sinus* vande afwijckinge des vlacks 70710 tot *Tangens* vande afwijckinge des ſtijls 56244, welckers boge is 29 *graden* 21 *minuten* voor de afwijckinge des ſtijls, den hoeck T.

Om de lengte vande verheffinge des ſtijls te vinden.

Gelijck den *recht-hoeck Sinus* 100000, tot *Tangens Compl.* van de Polus hooghte 79543; alſoo *Sinus Compl.* van de afwijckinge des vlacks 70710 tot de lengte vande ſtijls verheffinge 56244.

Om den hoeck vande verheffinghe des ſtijls te vinden.

Gelijck den *Secans* vande afwijckinge des ſtijls 114726 tot den *Radius* 100000: alſoo de lengte vande ſtijls verheffinge 56254, tot *Tangens* van ſyn overſtaenden hoeck 49024: welckers boge is 26 gr. 7 minuten voor de verheffinge des ſtijls, den hoeck V.

Door deſe beſchreven regels van proportie, kanmen in alle Sonne-wijſers, afwijckende van den Zuyden na den Ooſten ofte Weſten, de afwijckinge en verheffinge des ſtijls ſeer kort ende veerdich becomen. Het bewijs daer van kan licht verſtaen werden: by gedachten nemende dat EF inde eerſte figuere, over eynde ſtaet, ende met de linie EI, ende een derde IF een recht-hoeckigen Drie-hoeck maeckt, van gelijcke forme ende lengte der zijden, als hier boven inde tweede figuere den Drie-hoeck EIF: alwaer den hoeck aen I is 51½ gr. de Polus hooghte, den hoeck F 38½ gr. het Complement. De zijde FE genomen zijnde voor 100000 ofte *Radius*: ſoo is EI als *Tangens* des hoecks F 79543, ofte *Tangens* Compl. vande Polus hooghte; ende FI als *Secans* 127777 deelen.

Daerom is de proportie,

K recht-h. Sin.	EI	Sin. EIK	EK	
100000 —	79543 —	70710 —	56244	Tangens des hoecks T.
K recht-h Sin.	EI	Sin. IEK	KI	
100000 —	79543 —	70710 —	56244	dat is KL. inde afwijckinghe deſes vlacks gelijck met EK.
FK	FK als Rad.	KL	KL	
114726 —	100000 —	56244 —	49024	als Tangens van den hoeck V.

Anders.

FL even met FI.	FL als Rad.	FK	FK	
127777 —	100000 —	115726 —	89786	als Sinus Compl. des hoecks V als boven.

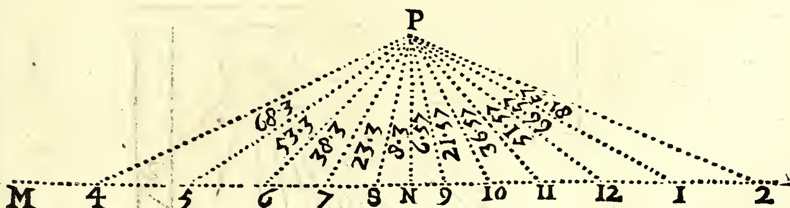
Om

OM nu voorts de *Tangenten* der uer-linien inden *Æquinoctiael* M O te vinden: soo laet de linie N P (den stijl L F raeckende met winckel-rechte hoecken) gedeelt zijnde in 1000 gelijcke deelen, en genomen als *Radius*, ofte halven Diameter: soo is F N als Secans Complement vanden hoeck V des stijls verheffinge, ofte Secans des hoecks P N F 2271 deelen.

Soeckt oock N E op de volgende wijse, den Sinus des hoecks F E N, zijnde het Complement vanden hoeck T des stijls afwijckinge 87164, staet tot F N 2271, gelijck *Sinus* des hoecks T 49014, tot N E 1277.

Aengesien inden recht-hoeckigen Drie-hoeck P N E, recht in N, de linie N P is genomen als *Radius*, soo is N E hier boven gevonden 1277 als *Tangens* vanden hoeck P: de welcke men in de Tafelen bevint van 51 gr. 57 minuten; 't welck zijn drie volle ueren, ses graden en 57 minuten vande middagh af.

Ende vermits yder uer-hoeck aen P wert vergroot, ende verdeelt voor yder uere met 15 graden: soo becomtmen de selve in order, als hier onder inde nevenstaende figuere te sien is.



Van welcke hoecken aen P, hier onder zijn gestelt de *Tangenten*, den *Radius* N P zijnde 1000 deelen.

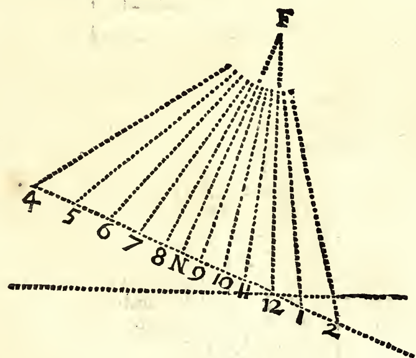
N	9	122
N	10	403
N	11	752
N	12	1277
N	1	2350
N	2	7070

Tangenten.

N8	141
N7	425
N6	782
N5	1329
N4	2481

Tangenten.

De Tangenten ofte Distantien der punten vande uer-linien inden *Æquinoctiael* M O aldus gevonden hebbende, volgt vorders dese maniere om de uer-hoecken aen het *Center* des Sonne-wijsers F te vinden.



Soo laet inde nevenstaende figuere wesen F N het gedeelte der Substilare linie, hier voren bevonden 2271 deelen; maeckende met de Tangenten van yder uere inde Æquinoctiale linie een recht-hoeckigen Drie-hoeck van twee bekende zijden; soo wert den hoeck aen F gevonden als volgt: ende voor eerst inden Drie-hoeck F N 9, gelijck de rercht-hoecks-zijde F N staet tot den Radius 100000, alzoo staet de recht-hoeck-zijde N 9 122 deelen tot Tangens van syn over-staende hoeck F 5372, welckers boge in de Tafelen ghesocht, bevintmen 3. gr. 4 minuten. Wederom, nae den selfden Regel.

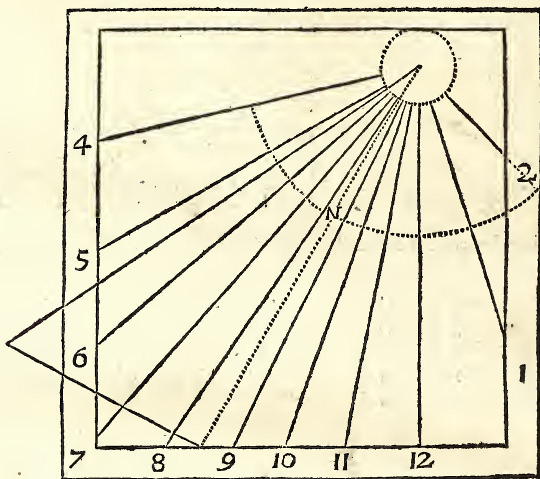
Gelijck

	N 10	403 —	17735	Tangens van 10 gr. 4 min.
	N 11	752 —	33113	Tangens van 18 gr. 19 m.
Gelijck F N 2271 — 100000	N 12	1277 —	56230	Tangens van 29 gr. 21 m.
	N 1	2350 —	103478	Tangens van 45 gr. 58 m.
	N 2	7070 —	311316	Tangens van 72 gr. 11 m.

Aen d' ander zijde.

	N 8	141 —	6209	Tangens van 3 gr. 34 min.
	N 7	425 —	18714	Tangens van 10 gr. 37 m.
Gelijck F N 2271 — 100000	N 6	782 —	34434	Tangens van 19 gr. 1 m.
	N 5	1329 —	58520	Tangens van 30 gr. 20 m.
	N 4	2481 —	109246	Tangens van 47 gr. 32 m.

VOlgt de figuere des Sonne-wijſers, inde welcke de ſtijls afwijckinge en verheffinge, ende de groote der uer-hoecken weder-zijdts de Subſtilare linie, gelijck die hier voren zijn uytgevonden, af-geteyckent ſtaet.



	Voormiddag ueren. namidd.	gr.	m.	Voormidd. naemiddag ueren.	
Polus hooghte		51	30		
Stijls afwijckinge		29	21		
Stijls verheffinge		26	7		
	4	47	32	8	
	5	30	20	7	
	6	19	1	6	
	7	10	37	5	
	8	3	34	4	
Verticale Sonne-	N	0	0	N	Tegen
wijſer teghen 't	9	3	4	3	't zuyd-
Zuyd-Ooſt.	10	10	4	2	weſt.
	11	18	19	1	
	12	29	21	12	
	1	45	58	11	
	2	72	11	10	

We

UYT de beschrijvinge deser Sonne-wijsers kan men mercken, dat wanneer het vlack af-wijckt van den Zuyden nae den Oosten, soo vermeerderen de voor-middagh ueren, en de men becomt minder nae middagh ueren: maer af-wijckende vanden Zuyden nae den Westen, soo vermeerderen de nae-middagh ueren, ende de voor-middagh ueren verminderen. Want in een vlack staende recht tegen 't Zuyden, als voren is verthoont, konnen even veel ueren weder-sijdts den middagh van de Son beschenen worden, dat is van smorgens 6 tot savonts ten 6 ueren.

In een vlack af-wijckende vanden Noorden nae den Westen, vermeerderen de avont ueren; maer af-wijckende vanden Noorden nae den Oosten, vermeerderen de morgen ueren: want in een vlack staende recht tegen 't Noorden, werden alleen geteyckent de nae-middagh ueren van 5 tot 8, ende de voor-middagh ueren van 4 tot 7.

Hoemen een Sonne-wijser, afwijckende vanden Zuyden nae den Oosten ofte Westen door een Horizontale sal beschrijven.

IN de beschrijvinge van een *Verticale* Sonne-wijser tegen 't Zuyden is geleert, hoemen oock de selve door een *Horizontale* sal beschrijven. Dat kan insgelijcks in de *Verticale* afwijckende, het zy door den Passer ende Liniael, ofte wel door den Tafel der *Tangenten* worden uytgevrocht, bekent hebbende de uer-hoecken van een *Horizontale* Sonne-wijser. Soo laet tot *Exempel* inde figuere des *Verticalen* Sonne-wijsers pag. 73, afwijckende vanden Zuyden nae den Oosten 45 graden, de linie KL die waterpas ende winckel-recht uyt het vlack onder den stijl streckt, ofte IK (die even en de selfde is) gedeelt zijn in 1000 gelijcke deelen, en genomen als *Radius* ofte halven *Diameter*, soo is KE als *Tangens* des hoecks KIE van 45 graden, de afwijckinge des vlacks. Neemt dan de uer-hoecken van een *Horizontale* Sonne-wijser, hier voren gestelt pag. 36, beginnende vande middag af, ende men bevint in den Tafel op den *Polus* hoogte van $51\frac{1}{2}$ gr. voor den hoeck van elf ueren 11 gr. 51 min. dese getrocken van 45 graden de afwijckinge des vlacks, blijft 33 gr. 9 min. den *Tangens* hier van 653 deelen, sal wesen voor het punt van elf ueren, ofte K 11. Voor den uer-hoeck van thien ueren, bevintmen 24 gr. 19 min. getrocken van 45 gr. blijft 20 gr. 41 min. den *Tangens* 377 voor K 10.

Voor den hoeck van negen uere 38 gr. 3 min. getrocken van 45 gr. blijft 6 gr. 7 min. Den *Tangens* 107, voor K 9.

Voor den hoeck van acht uere 53 gr. 35 min. hier van getrocken 45 gr. de afwijckinge des vlacks, blijft 8 gr. 35 min. den *Tangens* 150 voor K 8.

Voor den hoeck van seven uere 71 gr. 6 min. hier van 45 gr. blijft 26 gr. 6 min. den *Tangens* 490 voor K 7.

Voor den hoeck van ses uere, bevintmen 90 gr. hier van 45 gr. blijft 45 gr. ende den *Tangens* 1000 voor K 6, de *Horizontale* EB verlengt zijnde.

Voor den hoeck van vijf uere, bevintmen boven 90 gr. 18 gr. 54 min. t' samen 108 gr. 54 min. hier van 45 gr. blijft 63 gr. 54 min. waer van den *Tangens* is 2041 voor K 5.

Voor den hoeck van vier uere bevintmen boven 90 gr. 36 gr. 25 min. t' samen 126 gr. 25 min. hier van 45 gr. blijft 81 gr. 25 min. den *Tangens* 6625 voor K 4.

De namiddagh ueren werden toegedaen tot des Sonne-wijsers afwijckinge: ende men bevint voor den hoeck van een uere 11 gr. 51 min. dese gedaen tot 45 gr. comt 56 gr. 51 min. den *Tangens* is 1531 voor K I.

Voor den hoeck van twee ueren 24 gr. 19 min. de welcke gedaen tot 45 gr. comt 69 gr. 19 min. ende den *Tangens* 2648, voor K 2.

Voor den hoeck van drie ueren 38 gr. 3 min. gedaen tot 45 gr. comt 83 gr. 3 min. den *Tangens* 8203, ſoude comen K 3.

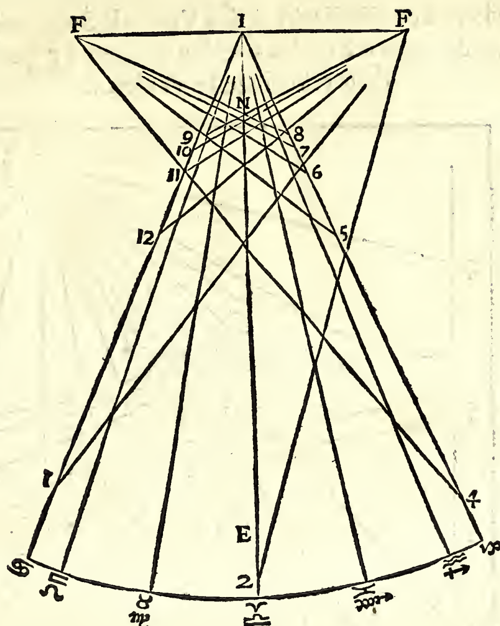
Wt deſe gevonden punten inde *Horizontale* linie B E C, konnen dan de uer-linien (even als uyt de *Æquinoctiale* M E O te voren is geleert) tot het *Center* des Sonne-wijſers te ſamen werden getrocken.

Ende op duſdanige wijſe handeltmen mede inde recht-ſtaende Sonne-wijſers, afwijckende vanden Zuyden nae den Weſten, oock inde afwijckende Sonne-wijſers, eenige graden voor over ofte achter-over-hellende, de linie die waterpas uyt het vlack onder den ſtijl ſtreckt, voor *Radius* ofte halven *Diameter* genomen zijnde: als mede inde *Meridiaen* Wijſers tegen 't Ooſt of Weſt, deur het punt daer den ſtijl uyt gerecht is een *Horizontale* linie getogen hebbende.

Merckt dat de *Horizontale* linie des voorgeſtelden Sonne-wijſers B C, wel opwaerts na het midden des vlacks, in ofte ontrent het punt P mach genomen werden. Soo ſullen de gedeelde punten vande morgen en avont ueren ſoo verde buyten het vlack niet comen te ſchieten. Den *Radius* ofte halven *Diameter* die aldaer onder den ſtijl comt te ſtrecken, veel corter vallende.

Verticale Sonne-wijſer, afwijckende vanden Suyden na den Ooſten 45 graden met de Teeckenen des Zodiacks. Pol. 51½

Om



OM de twaelf Teeckenen des *Zodiacks* inden voorgeſtelden *Verticale* Sonne-wijſer, afwijckende van den Zuyden nae den Ooſten 45 graden te beſchrijven. Laet de linie deur-ſnijdende de Subſtilare linie met winckelrechte hoecken in N dienen voor den *Æquinoctiael.* De linie N I voor den halven *Diameter*, ende de *Secanten* uyt het *Center* P, ofte eygentlick uyt I voor yder punt inden *Æquinoctiael* getogen hebbende. Stelt de *Declinatie* der Sonne voor yder Teecken des *Zodiacks* in gelijcke forme van figuere, als wy hier voren inde *Verticale* Wijſers tegen 't Zuyden hebben aengewefen; in de welcke de *Secanten* op de linie I E gepaſt hebbende, en deur des ſelfs punten uyt het punt F de linien getogen, ſoo werden dan de ſelve inden Wijſer voor yder uere en teecken over gebracht, en t'eynden dien de teeckens beſchreven. Maer aengeſien het punt N niet recht in 't midden tuſſchen 8 en 9 ueren comt te vallen, ofte niet juyſt op ſeker uere, zoo zijn de uer-hoecken weder-ſijts malkander niet gelijck, en dienvolgens de *Secanten* niet even lanck, en maecken inde linie der figuere I E byſondere punten, vanden anderen verſchillende; waer toe men ſtelt aen wederzijden de lengte I F, ende de linien deur de punten der *Secanten* uyt het punt F naer behooren getrocken, ſal het een dienen voor de ueren aende Ooſt-zijde, en het ander voor de ueren aende Weſt-zijde; ende de figuere aende ſlincker-handt gebruyckende, dat is voor de ueren van 4 tot 8, ſoo ſal het teecken ♑ moeten aengeſien worden voor het teecken ♋. De teeckenen ♒ ♐ voor ♊ ♌. Ende de teeckenen ♓ ♏ voor ♉ ♍.

De Teeckenen des Zodiacks in den Verticale Sonne-wijſer afwijckende vanden Zuyden nae den Ooſten 45 graden, deur rekeninge te vinden.

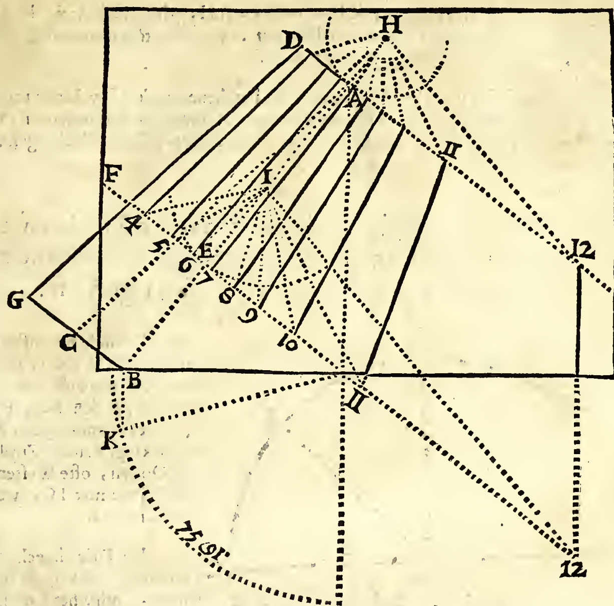
INden bovenſtaenden Sonne-wijſer, den hoeck aen F, des ſtijls verheffinge zijnde 26 gr. 7 min. ſoo is den hoeck aen N ofte I N F 63 gr. 53 min. ende den hoeck I N T ſyn *Complement* 116 gr. 7 min. de hoecken aen het punt des ſtijls I zijn de hoecken der *Declinatie* van yder teecken des *Zodiacks* benoorden ende bezuyden den *Æquinoctiael*, te weten, voor den hoeck N I R 11 gr. 30 min. Voor den hoeck N I S 20 gr. 12 min. Ende voor N I ♑ 23 gr. 30 min. Van gelijcken aen d' ander zijde voor den hoeck N I T 11 gr. 30 min. Voor N I V 20 gr. 12 min. Ende voor N I W 23 gr. 30 min. N I genomen voor 1000 deelen, ſoo becomtmen door de bekende zijde N I, en de bekende hoecken der Drie-hoecken aen d' een zijde des *Æquinoctiaels*, voor de lengte N R 206 deelen. Voor N S 347. Voor N ♑ 400 deelen. Aen d' ander zijde voor N T 251 deelen. Voor N V 499, ende voor N W 615 deelen.

Voorts kanmen deur de bekende *Secanten* van yder uere inden *Æquinoctiael*, ende de lengte des ſtijls I F de andere punten op alle de uer-linien vinden, op maniere als voren inden *Horizontale* Wijſer is aengeweſen.

De diſtantien der gevonden teeckens ſullen oock dienen voor den Wijſer tegen 't Zuytweſt, ende de welcke in een tegen-overig geweſt van deſe Noort-ooſt ende Noort-weſt ſtaen.

Verticale

Verticale Sonne-wijser, af-wijckende vanden Zuyden nae den Oosten 75 gr. Pol. 51½.



IN desen Sonne-wijser, afwijckende vanden Zuyden nae den Oosten 75 graden, aengesien de verheffinge des stijls B C even met B K zeer kort is, en derhalven de uer-linien, by aldienmen de selve op eenderley wijse, als in de vorige Sonne-wijsers soude afteyckenen, seer enge ende nae by den anderen souden vallen. Daerom verlengt B C op een mael ofte twee mael soo lanck, alhier genomen op een mael, comt B G, ende recht uyt A de lengte A D, gelijck met de verheffinge des stijls B C, treckt dan den stijl G D, evenwijdich zijnde met den vorigen stijl C A. Dit gedaen zijnde, treckt de verborgen linie D A 12, deursnijdende de Substilare linie A B met winckelrechte hoecken, treckt insgelijcks naer gevallen in E de verborgen linie F E 12. Uyt A treckt A H, ende uyt E treckt E I, yder van lengte dat se den stijl G D connen raecken met winckel-rechte hoecken; ende beschrijft uyt H en I verborgen circkels, de welcke sullen dienen tot de verdeelinge der uer-linien. Waer toe, naer voorgaende maniere van werckinge zy gesocht den hoeck E I 12, de welcke men bevint 78 gr. 9 min. dat zijn 5 volle ueren, 3 graden en 9 minuten, vanden middag af. Ofte corter aldus, nae den volgenden Regel. Ghelijck den *Radius* tot *Sinus Compl.* vande *Æquinoctiaels* hooghte (dat is de *Polus* hooghte) alsoo *Tangens Compl.* vande afwijckinge des vlacks tot *Tangens Compl.* van 't begeerde.

Rad.	*s.* 51½.	*Tang. compl.* 75 *gr.*	
100000 ——	78260 ——	26795 ——	comt 20969 *Tang. Compl.* van 78 gr. 9 m. als boven.

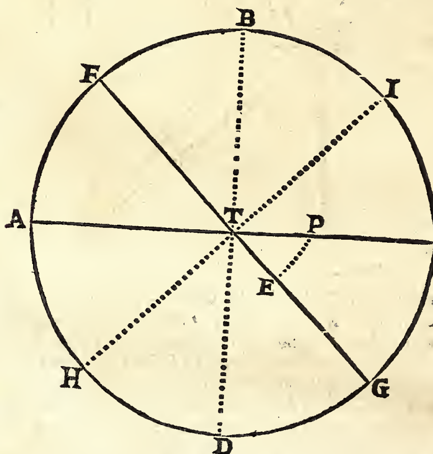
TReckt dan op de wijdte van 78 gr. 9 m. den hoeck E I 12 ende den hoeck A H 12, dese wijsen aen de punten vande uer-linie van 12 uere.

Om de vordere punten der uer-linien te vinden, ſoo werden de verborgen circkels verdeelt van 15 tot 15 graden: het begin der verdeelinge genomen uyt de gemelde linien I 12 ofte H 12; ende men becomt alle de voormiddagh ueren, als in de figuere wert verthoont.

Ofte door den Tafel der *Tangenten*, de linien E I en A H, yder ghedeelt zijnde in 1000 deelen, en genomen als *Radius*, ſoo comen de *Tangenten* van yders tegen-over-ſtaende hoecken te vallen, in een ende de ſelfde punten als voren.

Anders kanmen deſen afwijckende Sonne-wijſer berekenen ende afteyckenen nae de gemeene wijſe op een vlack byſonder, ende de uer-linien, als mede den ſtijl verlengen, op een onder gelegen vlack, op maniere als hier voren in het voor-over-hellende vlack tegen't Ooſt is aengeweſen.

Een Verticale Sonne-wijſer afwijckende vanden Zuyden nae den Ooſten ofte Weſten 45 gr. door rekeninge van Sphæriſche Drie-hoecken te beſchrijven. Pol. 51 gr. 30 m.



Soo laet inde nevenſtaende figuere weſen A B C D den *Horizon*, A C den *Meridiaen*, T het *Top-punt*, P den *Pool*, F G het vlack des Sonne-wijſers. A H de afwijckinge vanden Zuyden nae den Ooſten, ofte Weſten; gelijck zijnde met I C, welckers *Compl.* is C G.

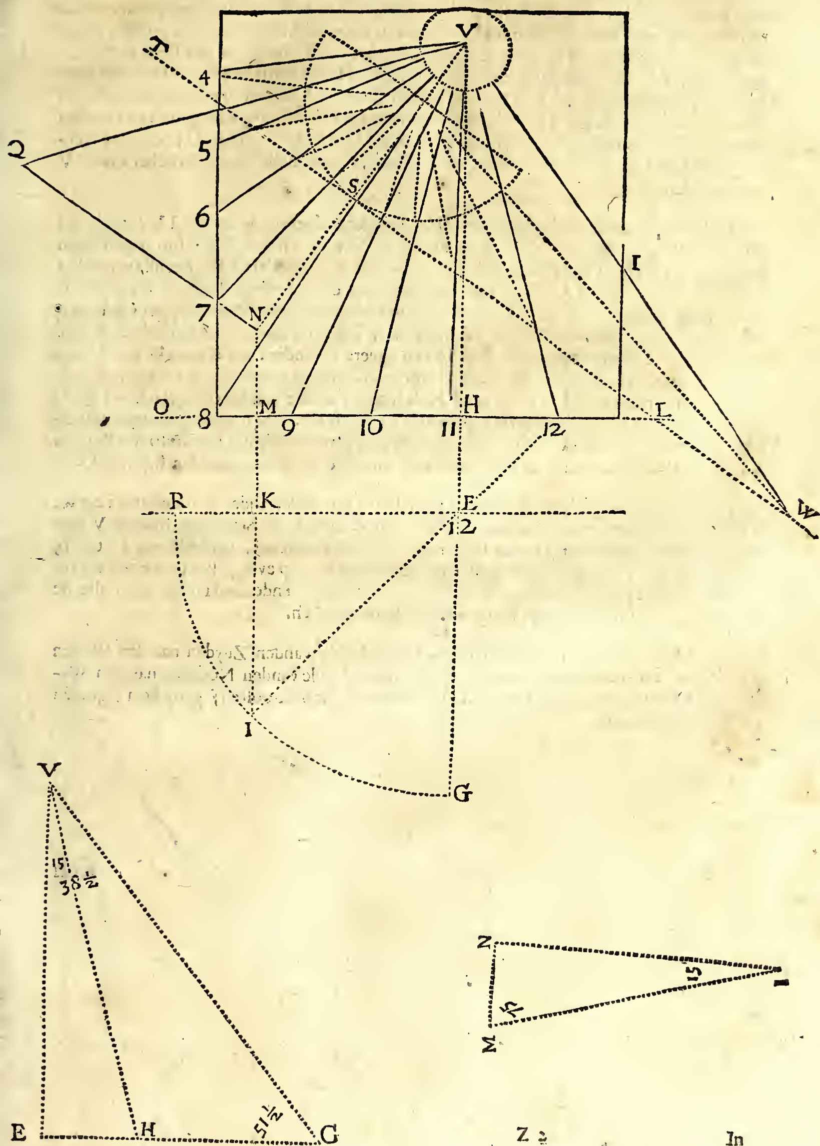
In den Drie-hoeck P E T, recht in E is bekent de ſijde P T 38 gr. 30 min. het *Compl.* vande *Polus* hooghte: ende den hoeck P T E 45 gr. het *Compl.* vande afwijckinge. Soo vintmen door het VII Voorſtel der Sphæriſche Drie-hoecken de zijde E T 29 gr. 21 min. voor de afwijckinge des ſtijls. *Ofte, gelijck den Radius tot Sinus vande afwijckinge des vlacks alſoo Tangens Compl. vande Polus hooghte tot Tangens vande afwijckinge des ſtijls.* Ende door het VIII Voorſtel de zijde E P 26 gr. 7 m. des ſtijls verheffinge. *Ofte gelijck den Radius tot Sinus compl. vande Polus hooghte, alzoo Sinus Compl. vande af-wijckinge des vlacks, tot Sinus vande ſtijls verheffinge.*

Oock vintmen door het V I Voorſtel den hoeck P 51 gr. 57 m. *Ofte, gelijck den Radius, tot Sinus vande Polus hooghte, alſoo Tangens Compl. vande afwijckinge des vlacks tot Tangens Compl. des voorſchreven hoecks.* Dat zijn drie volle ueren 6 gr. 57 minuten vande middagh, even als hier voren in 't plat is bevonden.

Soo wert den hoeck aen P voor yder uere met 15 graden verdeelt ende vergroot, door ſeker verborgen linien, beginnende vande middagh-linie P T; maeckende alle met de recht-hoech-zijde E P recht-hoeckige Drie-hoecken, recht aen E, de ander recht-hoeck-zijden, van E nae T ende nae F, ofte van E nae G, werden gevonden door het I V Voorſtel, de welcke zijn de begeerde graden der uer-hoecken aen het *Center* des Sonne-wijſers.

Een

Een Sonne-wijſer af-wijckende vanden Zuyden nae den Ooſten 45 gr. en voor-over-hellende 15 gr. te beſchrijven. Pol. 51½ gr.



IN het bovenstaende vlack, afwijckende vanden Zuyden nae den Oosten 45 gr. en voor-over-hellende 15 graden een Sonne-wijser te beschrijven. Treckt voor eerst de linie V H, winckel-recht op O L. Dese linie V H brengt over inden nevenstaenden Drie-hoeck VGE, zijnde een figuere des stijls als in een *Verticale* Wijser tegen 't Zuydt: ende maeckt aen V een hoeck van 15 gr. de voor-over-hellinge des vlacks; soo is V E de loot-linie, als of het vlack recht-staende was, ende H E de lengte van de onder-uyt-wijckinge des vlacks: voorts neemt uyt de figuere de lengte H E, ende brengtse onder het vlack, in een rechte linie met V H, van H naer E. Deur het punt E treckt een linie R E, evenwijdich met O L, ende beschrijft uyt E ter lengte van E G het vierde-deel Circkels G R: waer op ghestelt zijnde de afwijckinge des vlacks van 45 gr. als G I, treckt uyt I een linie tot in E het punt van 12 ueren in een *Verticale* Sonne-wijser; verlengt dan de linie I E tot datse de linie O L come te raecken; uyt welck punt de linie van 12 ueren voor het over-hellende vlack tot het *Center* V moet werden getogen.

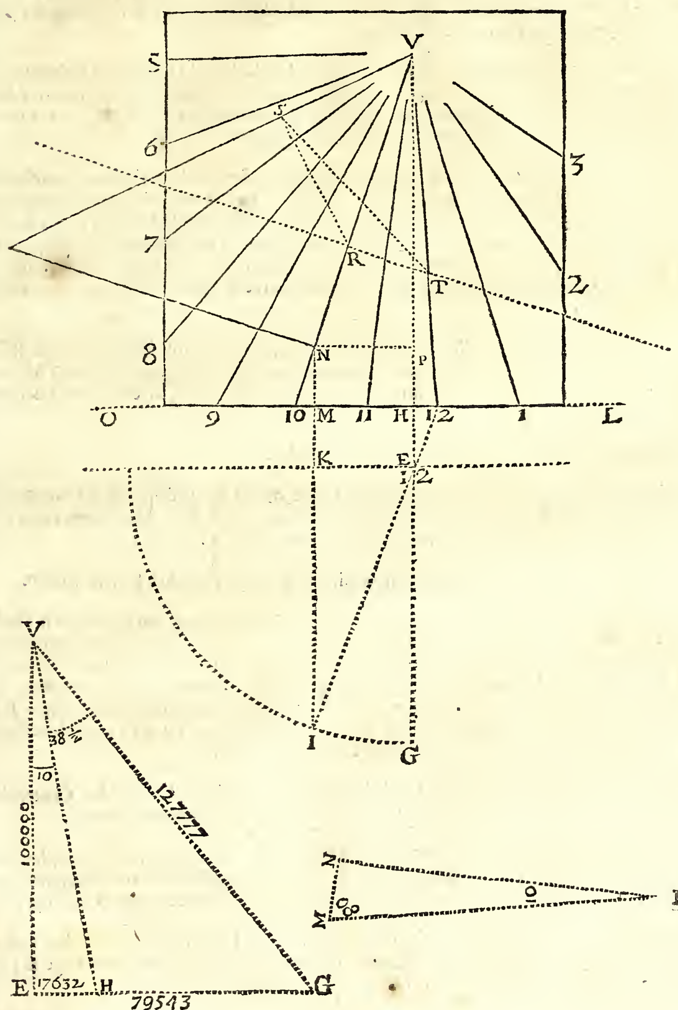
Om de lengte vande verheffinge des stijls te vinden: doet tot de lengte I K (zijnde des stijls verheffinge in een *Verticale* Wijser) de lengte M K, even met H E; soo becomtmen de lengte van des stijls verheffinge voor het over-hellende vlack, als I M, staende water-pas op O L: maer om uyt I een linie te laeten vallen voor de verheffinge des stijls, die winckel-recht sal staen op het voor-over-hellende vlack des Sonne-wijsers: 't welck op het vlack door behulp van een winckel-haeck seer licht kan gedaen worden; dan om sulcks mede figuerlick te verthoonen: soo stelt de lengte I M in een figuere bysonder, ende maeckt aen M een hoeck van 75 gr. zijnde het *Compl.* vande voor-over-hellinge: ende laet uyt I een linie vallen, winckel-recht op M N; soo is M N de lengte, waer t'eynden op 't vlack uyt N de verheffinghe des stijls winckel-recht sal werden uyt gerecht. N I de lengte vande verheffinge des stijls, op 't vlack N Q. Ende van N getogen een linie nae het *Center* des Wijsers V, als N V, is op het vlack de Substilare linie, die winckel-recht onder den stijl streckt.

Wat vorders belangt de verdeelinge der uer-linien aen weder-zijden de linie van 12 ueren. Treckt nae gevallen den *Æquinoctiael* T S W, deur-snijdende de Substilare linie N V met winckel-rechte hoecken in S, ende beschreven den halven circkel, verdeelt van 15 tot 15 graden: de deelinge beginnende uyt de linie van 12 ueren; op even gelijcke maniere als voren inde *Verticale* afwijckende Sonne-wijsers is aengewesen; ende men sal becomen alle de uer-linien, voor soo veel op dusdanigen Wijser konnen vallen.

Dienende oock tot een Sonne-wijser, af-wijckende vanden Zuyden nae den Westen 45 graden, als mede tot een Sonne-wijser, af-wijckende vanden Noorden nae den Westen ofte Oosten, dat is tegen den Noordt-westen en Noordt-oosten, gelijcke 15 graden achter-over-hellende.

Een

Een Sonne-wijser afwijckende vanden Zuyden nae den Oosten 20 graden, ende voor-over-hellende 10 graden deur rekeninge te beschrijven. Pol, 51½



IN een vlack af-wijckende vanden Zuyden nae den Oosten 20 graden, en voor-over-hellende 10 graden, begeerende een Sonne-wijser te beschrijven. Segt voor eerst op maniere als voren inde *Verticale* ofte recht-staende af-wijckende Sonne-wijsers is geleert. Gelijck den recht-hoeck *Sinus* K 100000, tot *Tangens Compl.* vande *Polus* hoogte I E 79543, alsoo *Sinus* des hoecks van de af-wijckinge des vlacks K I E 34202, even met I E G, tot de lengte van de af-wijckinge des stijls K E 27205 inden *Verticalen.* Ten anderen, gelijck den recht-hoeck *Sinus* K 100000, tot *Tangens Compl.* vande *Polus* hoogte I E 79543, alsoo *Sinus Compl.* des hoecks vande af-wijckinge des vlacks K E I 93969, tot de lengte vande stijls verheffinge inden *Verticalen* I K 74745.

Vergadert den *Tangens* vande voor-over-hellinge des vlacks E H 17632, tot de lengte van de stijls verheffinge I K 74745, comt de lengte vande stijls verheffinge voor het over-hellende vlack I M, streckende water-pas uyt het vlack, met een hoeck aen M, als het *Complement* van de voor-over-hellinge des vlacks, van 80 graden.

Om de linie van de stijls verheffinge winckel-recht uyt het vlack te vinden, maeckende met I M de verheffinge water-pas, een recht-hoeckigen Drie-hoeck, als inde nevenstaende figuere, de welcke alsoo moet genomen worden in het vlack op M N over eynd te staen: ende segt: gelijck den recht-hoeck *Sinus* N, tot de lengte van de stijls verheffinge I M 92377, alsoo staet den *Sinus* des hoecks I van de voor-over-hellinge des vlacks. tot de lengte, de welcke uyt het punt des stijls af-wijckinge, recht opper-waerts wert getrocken, als M N 16040.

Voorts: gelijck den recht-hoeck *Sinus* in de selfde figuere, tot de lengte van de stijls verheffinge I M: alsoo *Sinus Compl.* vande voor-over-hellinge des vlacks, den hoeck M, tot de lengte der begeerde stijls verheffinge I N 90972, ofte N Q; staende winckel-recht op het vlack.

Om den hoeck van de verheffinge des stijls te vinden.

Gelijck de lengte van de stijls verheffinge N Q 90972 tot den *Radius*, alsoo *Secans Compl.* vande *Polus* hoogte Q V 127777, tot *Secans Compl.* vanden hoeck der verheffinge 140457, dat is 45 graden 24 minuten, voor des stijls verheffinge aen V.

Om den hoeck van des stijls af-wijckinge binnen de winckel-rechte H V te vinden.

De linie hier boven gevonden, die vande onderste sijde des voor-over-hellenden vlacks naer boven wert getrocken, als M N 16040, treckt af vanden *Secans* vande voor-over-hellinge des vlacks, H V 101542, de reste is een sijde vanden recht-hoeckigen Drie-hoeck als P V 85502. De lengte vande af-wijckinge hier boven gevonden 27205 de ander sijde, als P N. Daerom segt gelijck de eerste recht-hoeck-sijde staet tot den *Radius*, alsoo staet de ander recht-hoeck-sijde tot *Tangens* van zyn over-staenden hoeck 31817, welckers boge is 17 gr. 39 min. voor den hoeck P V N des stijls af-wijckinge.

Om den hoeck te vinden, die de winckel-recht neder-daelende linie uyt het Center des Sonne-wijsers, dat is, de loot-linie V H, met de linie van 12 ueren is maeckende.

Hier toe dient den recht-hoeckigen Drie-hoeck E H 12. Ende segt, *Sinus Compl.* vande af-wijckinge des vlacks, den hoeck E 12 H, staet tot de *Tangens* vande voor-over-hellinge E H 17632, gelijck den *Sinus* vande af-wijckinge des vlacks, tot de lengte H 12. 6417.

Voorts, gelijck den *Secans* vande voor-over-hellinge H V 101542, tot den *Radius*, alsoo H 12 6417, tot *Tangens* van zyn over-staenden hoeck 6319, welckers boge is 3 gr. 37 min. den begeerden hoeck H V 12.

Treckt

Treckt nu nae gevallen den Æquinoctiael, deur-snijdende de substilare linie V N met winckel-rechte hoecken; ende werckt op een en de selfde maniere om de hoecken der uer-linien te vinden, als voren inde af-wijckende verticale Sonne-wijsers is aengewesen. De linie R S genomen voor 100000 deelen: soo is V R als *Secans Compl.* vande stijls verheffinge 140444 deelen.

't Werck.

Vergadert des stijls afwijckinge 17 gr. 39 m.
tot de afwijckinge van 12 ueren 3 gr. 37 m.

comt 21 gr. 16 m. den hoeck R V T.

Sinus Compl. 21 gr. 16 m. — V R — *Sinus* 21 gr. 16 m.

93190 —— 140444 = 36271 —— comt T R 54662 als Tangens des hoecks S van 28 gr. 40 minuten. Dat is een volle uere, en 13 gr. 40 m.

Desen hoeck verdeelende ende vergrootende voor yder uere met 15 gr. soo becomtmen voor den Tangens van 13 gr. 40 m. van R nae T voor den hoeck.

Van 11 uere 24315
Van 12 uere 54673
Van 1 uere 95451
Van 2 uere 164255
Van 3 uere 341236

Aen d'ander sijde, Tangens van 1 gr. 20 m. voor den hoeck

Van 10 uere 2327
Van 9 uere 29305
Van 8 uere 60880
Van 7 uere 104766
Van 6 uere 182906
Van 5 uere 411256

Recht-hoecks-zijde V R — *Rad.* — *Tangens ofte recht-hoecks-zijde*

140444 —— 100000 = 24315 —— 17305 Tangens van 9 gr. 49 m. voor den hoeck van 11 ueren aen het *Center* des Sonne-wijsers.

Voor den hoeck van 12 uere is boven gevonden 21 gr. 16 minuten.

140444 —— 100000 = 95451 —— 67964 Tangens van 34 gr. 12. min. voor 1 uere.

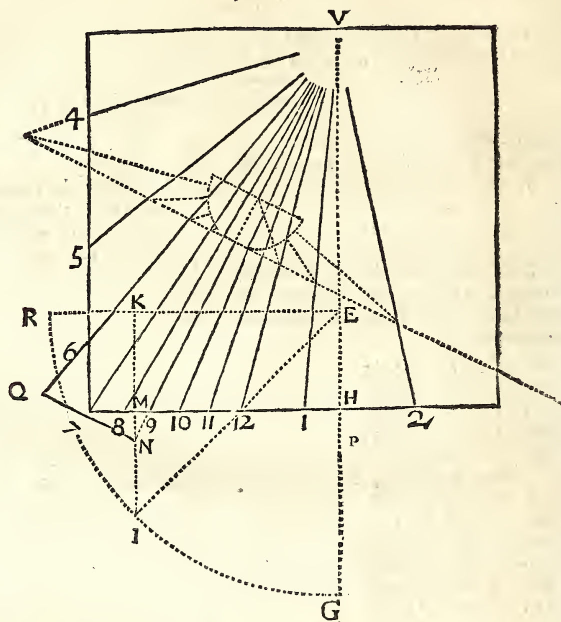
Ende soo voorts werckende vande volgende ueren, t'elcke mael vermenichvuldende de *Tangenten* met den *Radius*, en 't getal gedeelt met de recht-hoecks-zijde 140444, soo becomtmen voor den hoeck

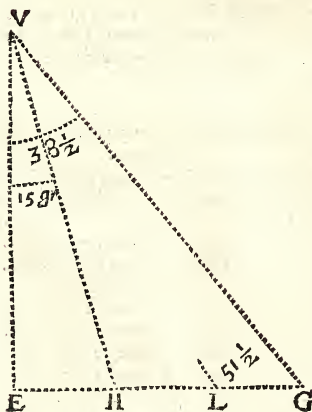
Van 2 uere 47 gr. 16 m.
Voor 3 uere 67 gr. 38 m.

Aen d'ander zijde.

Voor 10 uere 0 gr. 57 m.
Voor 9 uere 11 gr. 47 m.
Voor 8 uere 23 gr. 26 m.
Voor 7 uere 36 gr. 43 m.
Voor 6 uere 52 gr. 29 m.
Voor 5 uere 71 gr. 9 m.

Sonne-wijſer afwijckende vanden Zuyden nae den Ooſten 45 graden, en achter-over-hellende 15 graden. Pol. 51½





DEſen Sonne-wijſer af-wijckende vanden Zuyden nae den Ooſten 45 graden, ende achter-over hellende 15 graden, wert op eenderley wijſe beſchreven als de voor-over-hellende, behalven dat de linie vande achter-over-hellinge H E, vande onderſte zijde des vlacks opperwaerts wert geteyckent, inde andere die voor-over-hellen, nederwaerts. Soo laet getogen weſen de linie V H, winckel-recht op M H. Stelt oock de lengte V H byſonder, met den hoeck vande achter-over-hellinge, ende maeckt aende ſelve een figuere des ſtijls VEG, van gelijcke forme als in de Verticale tegen 't Zuydt. De lengte H E brengt over op het vlack, ende beſchrijft uyt E, ter lengte van E G het vierde-deel Circkels G R. Hier in afgepaſt hebbende 45 graden, de afwijckinghe des vlacks, comt G I. Uyt I treckt I E, ende alwaer de linie M H deurſneden wert, is het punt van 12 uere. De linie I M de verheffinge des

des ſtijls water-pas: maer de linie die winckel-recht uyt het vlack moet getrocken worden is N Q: ſoo is N V de Subſtilare, ende Q V den ſtijl. Voorts kanmen alle de uer-linien afteyckenen, getrocken hebbende de *Æquinoctiale* linie, ende een verborgen Circkel, verdeelt van 15 tot 15 graden; het begin der verdeelinge genomen uyt de linie van 12 ueren; als voren inde andere Sonne-wijſers meer-mael is aengeweſen.

Oock kan het werck op voorgaende maniere door rekeninge van platte Drie-hoecken gevonden werden.

Soo laet voor eerſt geſocht werden de linie K I, op meer gemelde wijſe, aldus.

Inde recht-hoeckigen Drie-hoeck I K E, gelijck den recht-hoeck *Sinus* K tot *Tangens Complement* vande Polus hooghte E I (waer van V E is *Radius* ofte halven *Diameter*) alſoo *Sinus* des hoecks I E K, *Compl.* vande af-wijckinge des vlacks, tot K I 56244. In deſen Wijſer even zijnde met K E, de afwijckinge des ſtijls.

V E zijnde als *Radius* 100000, ſoo is E H als *Tangens* vande achter-over-hellinghe des vlacks 26795.

Treckt E H van K I, blijft M I 29449 de lengte vande ſtijls verheffinge, die water-pas uyt het vlack ſoude komen te ſtaen.

Om de linie vande ſtijls verheffinge winckel-recht uyt het vlack te vinden.

Sy dan genomen, dat M I water-pas over eynde ſtaet, ende laet uyt I een linie vallen winckel-recht op het vlack, 't welck is de begeerde linie; maeckende in deſen Wijſer met de linie, die van M nederwaerts naer I is ſtreckende (maer inden voor-over-hellenden opperwaerts, een recht-hoeckigen Drie-hoeck van bekende hoecken) te weten, den hoeck aen M 75 gr. het Complement vande achter-over-hellinge des vlacks, ende den hoeck I 15 gr. even als de achter-over-hellinge. Oock is bekent de tegen-over recht-hoeck-zijde M I, ende men becomt de twee recht-hoeck-zijden nae den regel als volght.

Gelijck den recht-hoeck *Sinus*, tot de tegen-over recht-hoeck-zijde M I, alſoo *Sinus* des hoecks I tot 7621, zijnde een recht-hoeck-zijde des Drie-hoecks, de welcke van M recht nederwaerts wert af-geſteken, comt in N. Soo is N het punt, waer uyt den ſtijl winckel-recht moet werden opgerecht. Wederom,

Gelijck den recht-hoeck *Sinus* tot de ſelve M I, alſoo *Sinus* des hoecks M tot 28445, des begeerde ſtijls verheffinge, de ander zijde, dat is N Q.

Om den hoeck vande ſtijls verheffinge te vinden.

Gelijck N Q tot den *Radius*, alſoo Secans Complement vande Polus hoogte Q V 127777, tot Secans Compl. vanden hoeck der verheffinge 449200, 't welck is Secans Compl. van 12 gr. 52 m. voor de ſtijls verheffinge aen V.

Om den hoeck vande ſtijls afwijckinge te vinden.

Vergadert M N, hier boven gevonden 7621, tot V H Secans vande achter-over-hellinge des vlacks 103527, comt V P 111148, zijnde een zijde des recht-hoeckigen Drie-hoecks V P N, de ander zijde is N P even met K E, hier boven gevonden 56244. Soo becomtmen den hoeck M V P voor de ſtijls afwijckinge, want,

Gelijck de recht-hoeck-zijde V P ſtaet tot den *Radius*, alſoo ſtaet d'ander recht-hoeck-zijde N P, tot *Tangens* van ſyn overſtaenden hoeck 50602, welckers boge is 26 graden 51 minuten.

Om den hoeck vande recht neder-daelende, ofte Loot-linie V H met de linie van 12 ueren te vinden.

Hier toe is dienende den recht-hoeckigen Drie-hoeck E H 12, ende ſegt,

Sinus Complement vande afwijckinge des vlacks den hoeck E 12 H, ſtaet tot *Tangens* vande achter-over-hellinge E H 26795, gelijck *Sinus* vande afwijckinge des vlacks, tot de lengte H 12, 26795, inde afwijckinge deſes vlacks beyde gelijck.

Voorts in den recht-hoeckigen Drie hoeck V H 12.

Gelijck V H hier voren gevonden 103527, ſtaet tot den *Radius*, alzoo H 12, 26795, tot *Tangens* van ſyn over-ſtaenden hoeck 25882, welckers boge is 14 graden 31 minuten den hoeck H V 12.

Deſe getrocken vanden hoeck N V P des ſtijls afwijckinge 26 gr. 51 m. blijft voor den hoeck N V 12 des ſtijls afwijckinge vande linie van 12 ueren, 12 gr. 20 minuten.

Treckt nu nae gevallen de *Æquinoctiale* linie, doorſnijdende de Subſtilare N V met rechte hoecken, ende uyt het punt der deurſnijdinge, getogen zijnde een linie, den ſtijl raeckende met winckel-rechte hoecken, en genomen als *Radius*, ſoo becomtmen nae maniere van werckinge als inde andere Sonne-wijſers, voor den hoeck aen het punt des ſtijls 44 gr. 29 m. dat zijn twee volle ueren 14 graden 29 m. vande middagh af, ende alle de hoecken der uer-linien aen 't *Center* V, weder-zijts de Subſtilare V N, als hier onder geteyckent ſtaet: dienende oock tot een Sonne-wijſer, afwijckende van den Zuyden nae den Weſten 45 graden.

	gr.	m.
Polus hooghte	51	30
Afwijckinge der linie van 12 uere van de loot-linie.	14	31
Afwijckinge des ſtijls van de linie van 12 uere.	12	20
Stijls verheffinge.	12	52

Sonne-wijſer afwijckende vanden Zuyden nae den ooſten 45 graden: achter-over-hellende 15 gr.

Voormiddag ueren. namidd.	gr.	m.	Voormidd. naemiddag ueren.
4	40	46	8
5	21	30	7
6	12	46	6
7	7	29	5
8	3	32	4
N	0	7	3
9	0	0	N
10	3	18	2
11	7	10	1
12	12	20	12
1	20	42	11
2	38	44	10

Vanden Zuyden nae den Weſten 45 gr. ende achter-over-hellende 15 gr.

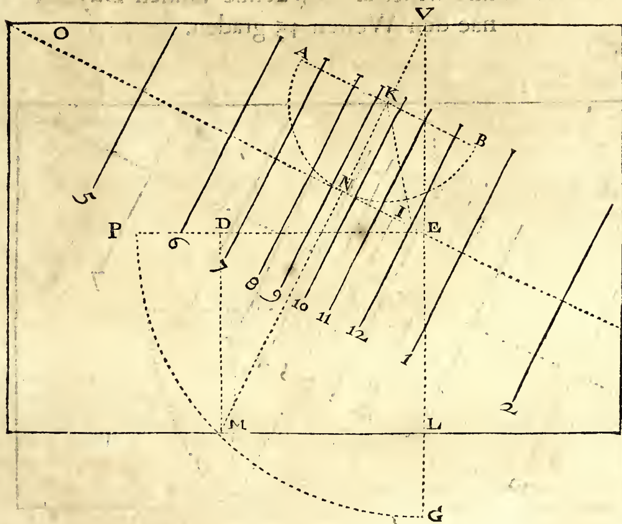
Deſen Sonne-wijſer kan oock dienen, tot een Sonne-wijſer, afwijckende vanden Noorden nae den Weſten ofte Ooſten 45 gr. gelijcke 15 gr. voor-over-hellende.

By aldien het vlack comt achter-over te hellen tot in het punt I, dat is van K tot I; ſoo ligt het vlack evenwijdich ende gemeen met den Aſch des Werelts; ende wert den Sonne-wijſer daer op beſchreven, een Polare afwijckende Sonne-wijſer genaemt.

De

De lengte K I is hier boven bevonden 56244, zijnde *Tangens* van 29 gr. 21 m. dat het vlack achter-over hellen moet, om met den Asch des Werelts even-wijdich te liggen. Dat is inde by gestelde figuere de lengte E L: naer welcke achter-over-hellinge is gestelt den naevolgenden Polare Wijser.

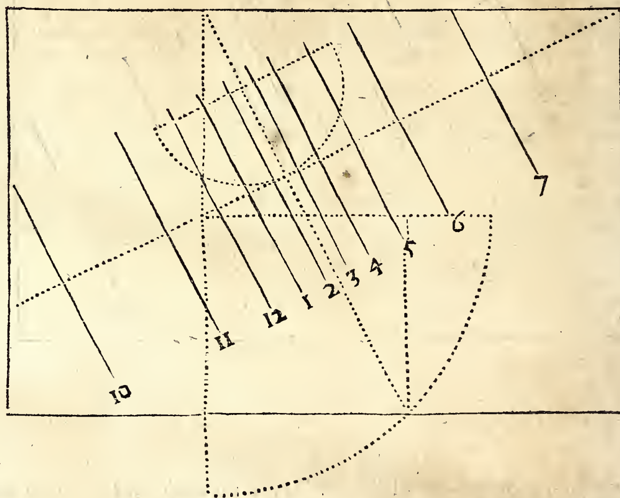
Polare Sonne-wijser, af-wijckende vanden Zuyden nae den Oosten 45 graden.



Tot beschrijvinghe van desen Polare Wijser, af-wijckende vanden Zuyden nae den Oosten 45 graden. Treckt voor eerst nae gevallen de verborgen linie V L, winckel-recht op M L, ende laet V L gestelt wesen bysonder, met den hoeck vande achter-over-hellinge des vlacks inde voorgestelde figuere des stijls V E G, brengt E G over op het vlack, ende beschrijft het vierde deel Circkels G P. Uyt het punt M zijnde de afwijckinge des vlacks, treckt de Substilare M V. Voorts treckt de *Æquinoctiale* linie O N E; deur-snijdende de Substilare met winckel-rechte hoecken. Andersints kan men deur rekeninge inden recht-hoeckigen platten Drie-hoeck V L M den hoeck aen V vinden: de recht-hoeck-zijde V L als Secans vande achter-over-hellinge zijnde 114726, ende de ander recht-hoeck-zijde L M, even zijnde als inden voorgaenden Wijser met K I, ofte K E, de af-wijckinge des stijls. Soo becomtmen den hoeck V 26 gr. 7 min. ofte den hoeck V O E, dewelcke de *Horizontale* met den *Æquinoctiael* is maeckende. Om nu de uer-linien te vinden; recht uyt N een recht-staende linie, van taemelicke lengte, als N K, ofte nae dat het vlack groot ofte kleyn is; de welcke sal dienen voor den stijl: ende men becomt den hoeck N K I die den stijl met de linie van 12 ueren is maeckende, op dusdanige wijse ende proportie van gelijckformige Drie-hoecken. Gelijck den *Radius* staet tot *Sinus* vande Polus hoogte, alzoo staet den *Tangens* vande af-wijckinge des vlacks, tot *Tangens* vanden begeerden hoeck K 38 gr. 3 min. dat zijn 2 volle ueren 8 graden en 3 minuten vande middagh af. Voorts werden de punten der uer-linien gevonden door den halven uer-circkel A N B, gedeelt van

15 tot 15 graden wederzijdts de linie K I. Ofte deur den Tafel der *Tangenten*: den ſtijl N K genomen zijnde als *Radius*, ende gedeelt in 1000 gelijcke deelen, ſoo werden deur de gevonden punten, de uer-linien evenwijdich met malkander getogen: als inde figuere des Sonne-wijſers wert vertoont. Oock ſoo konnen de twaelf Teeckenen des *Zodiacks* getogen werden, op ende wederzijdts de Subſtilare in alle de uer linien, nae voorgaende maniere, als inde Polare tegen 't Zuyden is aengewefen. Ende het uyterſte punt, ofte knop des ſtijls, ſal te gelijck de ueren, ende de *Zodiacks* teeckenen aenwijſen.

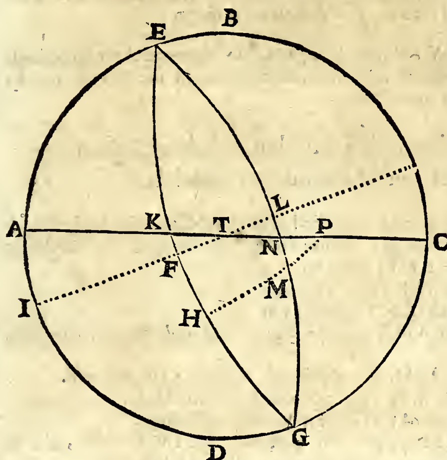
Polare Sonne-wijſer af-wijckende vanden Zuyden nae den Weſten 45 graden.



WAt aengaet de beſchrijvinghe van deſen Polare Wijſer, afwijckende van den Zuyden nae den Weſten 45 gr. is eenderley als den voorgaenden, ſoo veel graden afwijckende nae den Ooſten. Het onderſcheyt is alleen inden tijdt: ende dat de *Æquinoctiale* linie in deſen uyt het punt aen O van de rechter-handt is nederwaers loopende: inden anderen van de ſlincker-handt.

Een

Een Sonne-wijseraf-wijckende vanden Zuyden nae den Oosten ofte Westen 20 graden, en voor-over-hellende 10 gr. door rekeninge van Sphærische Drie-hoecken te beschrijven, Pol. 51½ gr.



LAet in de neven-staende figuere wesen A B C D den *Horizon*, A C den *Meridiaen*, T het Top-punt, P den Pool, E F G het voor-over-hellende vlack, A I de afwijckinge.

Inden Drie-hoeck T F K, recht in F, is bekent den hoeck T, welckers boge is A I de af-wijckinghe 20 graden, ende de zijde T F de voor-over-hellinghe 10 graden. Soo vintmen door het IV Voorstel de zijde F K 3 gr. 37 m. voor den hoeck vande linie van 12 ueren met de recht neder-dalende linie, uyt het *Center* des Wijsers.

Ofte, ghelijck den Radius tot Sinus vande voor-over-hellinge des vlacks, alzoo Tangens vande af-wijckinghe tot Tangens van 't begeerde. Ende men vint door het III Voorstel de zijde K T 10 gr. 38 m. ende door het V Voorstel den hoeck aen K 70 gr. 19 minuten.

De zijde K T doet tot T P 38 gr. 30 m. het *Compl.* vande *Polus* hooghte, comt P K 49 gr. 8 minuten.

Nu is inden Drie-hoeck P H K, recht in H, bekent de zijde P K, ende den hoeck aen K hier boven gevonden 70 gr. 19 m. Soo vintmen door het VII Voorstel de zijde K H 21 gr. 16 m. hier af getrocken F K 3 gr. 37 m. blijft F H 17 gr. 39 m. de af-wijckinge des stijls. Ende door het VIII Voorstel de zijde H P 45 gr. 24 min. de stijls verheffinge.

Oock vintmen door het VI Voorstel den hoeck P 28 gr. 40 min.

Desen hoeck wert dan voor yder uere met 15 graden verdeelt en vergroot, ende men vint door het IV Voorstel de uer-hoecken aen het *Center* des Sonne-wijsers inde boge van H nae K, ende nae E, als mede van H nae G op eenderley wijse, als voren is geleert.

INdien het vlack op de selfde afwijckinge wert voor gegeven 10 graden achter-over te hellen, als E L G.

Hier toe dient den Drie-hoeck T L N, recht in L, met den bekenden hoeck T 20 graden, de af-wijckinge, ende de zijde T L 10 graden, de achter-over-hellinge. Soo vintmen door het IV Voorstel de zijde L N als boven 3 gr. 37 min. voor den hoeck vande linie van 12 ueren met de recht neder-daelende linie uyt het *Center* des Wijsers. Ende men vint door het III Voorstel de zijde N T 10 gr. 38 m. Ende door het V Voorstel den hoeck L N T 70 gr. 19 min.

De zijde N T treckt van T P 38 gr. 30 m. het *Compl.* vande *Polus* hooghte, blijft N P 27 gr. 52 minuten.

Voorts inden Drie-hoeck P M N, recht in M, is bekent de zijde N P, ende den hoeck aen N 70 gr. 19 m. gelijck zijnde met den hoeck L N T des vorigen Drie-hoecks. Soo vintmen door het V I I Voorſtel de zijde N M 10 gr. 6 m. de afwijckinge des ſtijls. Ende door het VIII Voorſtel de zijde M P 26 gr. 6 m. de ſtijls verheffinge.

Den hoeck P vintmen deur het V I Voorſtel 22 gr. 2 min. door welckers verdeelinge van 15 graden de uer-hoecken gevonden werden, inde boge van M nae N ende nae L, ende van M naer G, in maniere als voren.

Een vlack, afwijckende vanden Zuyden nae den Ooſten 45 graden, achter-over-hellende 15 graden.

WAer toe inde ſelfde figuere, zy genomen den Drie-hoeck T L N, recht in L, den hoeck T 45 gr. de zijde T L 15 gr. ende men vint nae voorgaende maniere van werckinge

Door het I V Voorſtel, de zijde L N 14 gr. 31 m.
Door het I I I Voorſtel de zijde N T 20 gr. 45 m.
Door het V. Voorſtel den hoeck L N T 46 gr. 55 m.
Treckt de zijde N T 20 gr. 45 m. van T P 38 gr. 30 m. het *Compl.* vande *Polus* hoogte, blijft N P 17 gr. 45. m.
Inden Drie hoeck P M N, recht in M, ende den hoeck N 46 gr. 55 m. vintmen.
Door het V I I Voorſtel de zijde M N 12 gr. 20 m. de ſtijls afwijckinge.
Door het V I I I Voorſtel de zijde M P 12 g. 52 m. de ſtijls verheffinge.
Door het V I Voorſtel den hoeck P 44 gr. 29 m. ende door het I V Voorſtel, alle de uer-hoecken, van even gelijcke groote, als hier voren in 't plat is bevonden.

Polare Sonne-wijſer, af-wijckende vanden Zuyden nae den Ooſten ofte Weſten 45 gr. door rekeninge van Sphæriſche Drie-hoecken te beſchrijven. Pol. 51½

IN de neven-ſtaende figuere laet weſen A B C D den *Horizon*, A C den *Meridiaen*, T het top-punt, P den Pool, F E P G het achter-over-hellende vlack, A H de afwijckinge.

Inden Drie-hoeck T E P, recht in E, is bekent den hoeck aen T 45 gr. welckers boge is I C ofte A H de afwijckinge.

Oock is bekent de zijde T P 38 gr. 30 m. het *Compl.* vande Polus hooghte. Midtſgaders de zijde T E 29 gr. 21. m. de achter-over-hellinghe: anderſins wert de ſelve gevonden door het V I I Voorſtel, te weten, dat het vlach achter-over-hellen moet, om met den Aſch des

Werelts

Werelts evenwijdich te leggen. *Ofte, gelijck den Radius tot Sinus Compl. vande afwijckinge des vlacks, alzoo Tangens Compl. vande Polus hooghte tot Tangens vande begeerde achter-over-hellinghe.* Ende men vint door het VIII Voorstel de zijde EP 26 gr. 7 min. de afwijckinge des stijls. *Ofte, gelijck den Radius tot Sinus Compl. vande Polus hooghte, alsoo Sinus vande afwijckinge des vlacks tot Sinus vande afwijckinge des stijls.* Zijnde in 't plat hier voren den hoeck LVM, ofte den hoeck VOE, de welcke de *Horizontale* met den *Æquinoctiael* is maeckende.

Voorts vintmen door het VI Voorstel den hoeck EPT 51 gr. 57 m. welckers *Compl.* is 38 gr. 3 m. den hoeck die de recht-staende stijl met de linie van 12 ueren is maeckende.

Een Sonne-wijser af-wijckende vanden Zuyden nae den Oosten ofte Westen 45 gr. en achter-over-hellende 40 gr. comende te vallen beneden den Pool des Werelts, door rekeninge te beschrijven.

SOo laet inde bovengestelde figuere wesen FKG het achter-over-hellende vlack.

Inden Drie-hoeck TKM, recht in K, is bekent de zijde TK 40 gr. de achter-over-hellinge. Ende den hoeck aen T 45 gr. de afwijckinge, Soo vintmen door het III Voorstel de zijde TM 49 gr. 53 m. ende door het IV Voorstel de zijde KM 32 gr. 44 m. ende door het V Voorstel den hoeck KMT 57 gr. 12 m.

Treckt TP 38 gr. 30 m. het *Compl.* vande Polus hooghte van TM, blijft PM 11 gr. 23 minuten.

Nu is inden Drie-hoeck PLM, recht in L, bekent de sijde PM, ende den hoeck aen M, hier voren gevonden 57 gr. 12 min.

Ende men vint door het VII voor-stel de sijde ML 6 gr. 13 min. voor den hoeck vande linie van 12 ueren met de recht op gaende linie uyt het *Center* des Wijsers: segge recht op gaende linie; want het *Center* des Sonne-wijsers (vermidts de achter-over-hellinge beneden den Pool is vallende) al hier onderwaerts wert geteeckent.

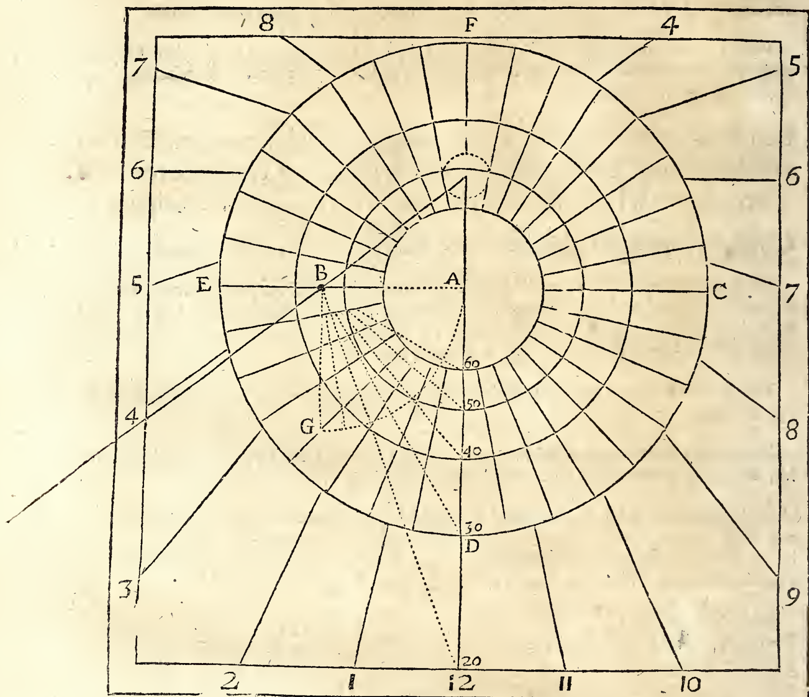
Ende door het VIII Voorstel vintmen de zijde PL 9 gr. 33 m. de stijls verheffinghe. Treckt ML van KM, blijft KL de stijls af-wijckinge buyten de voornoemde recht op gaende linie 26 gr. 31 minuten.

Voorts vintmen door het VI Voorstel den hoeck LPM 33 gr. 19 m.

Desen hoeck wert dan op meer gemelde wijse, tot het uytvinden der uer-hoecken met 15 graden verdeelt en vergroot, ende sullen op het vlack afwijckende vanden Zuyden nae den Oosten connen werden verthoont alle de voormiddagh ueren van 4 tot 12, ende nae den middagh tot 3. Ende op het vlack afwijckende nae den Westen, de voormiddagh ueren van 9 tot 12, ende de naemiddagh ueren tot 8.

ENde aldus hebben wy cortelick beschreven, de maniere van het maecken der voornaemste soorten van Sonne-wijsers, soo door platte, als Sphærische Drie-hoecken. Vande welcke den gront by den Leser verstaen zijnde, wel lichtelick op alderley voorgegeven vlack des Werelts, dat van de Son can beschenen worden, een Sonne-wijser sal beschrijven. Mitsgaders het afteyckenen inde selve van alle de Teeckenen des *Zodiacks*. Sullen hier noch by voegen, 't gene meer, soo tot nut als tot vermaeckelickheyt, door dese loffelicke wetenschap kan werden te wege gebracht: te weten, hoemen op een voor-gegeven vlack, de circulen vande hooghte der Son, gesegt *Almucantarath* ofte hooght Circkels, ende den *Asimuth* sal beschrijven: met de Circulen der lengte en breete des Aerdt-cloots: als mede de ongelijcke ueren des daeghs, van ouden tijden gebruyckt, ende noch huyden by sommige in gebruyk zijnde: als hier nae vervolgens met eenige figueren sal werden verthoont ende verclaert.

Den Almucantarath, ofte hooght-circkels, ende den Aſimuth, ofte Compas ſtreken, in een Horizontale Sonne-wijſer te beſchrijven.

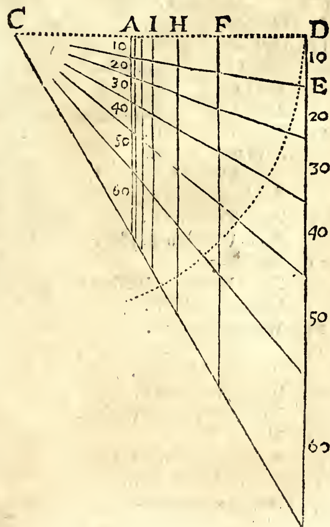


Laet uyt een punt naer gevallen, genomen inde middagh-linie, als in A, recht-hoeckig gerecht weſen de lengte A B, den ſtijl raeckende in B. Beſchrijft uyt B het verborgen vierde-deel des Circkels A G. en gedeelt in 90 graden, ſoo werden uyt het *Center* B de verborgen linien van 10 tot 10 graden getogen tot de middagh linie A D, door welcke punten uyt het Center A de hooght-circkels beſchreven worden, ende door de ſchaduwe van het punt B op het vlack aengeweſen. Ofte deur den Tafel der *Tangenten*, A B gedeelt in 1000 deelen, en genomen als *Radius*, ſoo paſt men inde middagh-linie, van A nederwaerts den *Tangens Compl.* van yder hooght-circkel, dat is voor A 60, 577 deelen, A 50, 839, ende ſoo voorts met alle de andere.

Om den *Aſimuth* ofte Compas ſtreecken te beſchrijven : ſtaet te mercken, dat het Compas, by die vande Zeevaert wert verdeelt in 32 geweſten ofte ſtreecken: yder ſtreeck inhoudende een oneffen getal van 11 graden 15 minuten; ſoo kan men oock de ſelve, op het vlack des Sonne-wijſers alſoo verdeelen, om met het gemeen gebruyck over een te komen; dat is, yder vierde deel des Circkels C D E F C in 8 gelijcke deelen: de linien, getogen uyt het *Center* A, zijn de begeerde Compas ſtreecken.

De

De Compas ſtreecken, ende Hooght-circkels in een Verticale Sonne-wijſer ſtaende tegen 't Zuyd, te beſchrijven.



Recht naer ghevallen inde middagh linie winckel-recht uyt een punt A, de lengte A B, den ſtijl raeckende in B. Beſchrijft uyt C als *center* ter lengte vanden halven *Diameter* C A, gelijck zijnde met A B, den verborgen halven circkel G A B. Verdeelt A G wederſijdts in 8 gelijcke deelen, deur welckers deelen, uyt het *Center* C, verborgen rechte linien getogen zijnde de linie K A D raeckende; wijſen aen de punten, uyt welcke de Compas ſtreken, even-wijdich met de middagh-linie getogen werden, ende door de ſchaduwe des punts B werden aengeweſen. Ofte deur den Tafel der *Tangenten*; laet A C gedeelt zijn in 1000 deelen, en genomen als *Radius*, ſoo bevintmen inde recht-hoeckige Drie-hoecken van yder hoeck aen C, de lengte der *Tangenten* op de linie A D ofte A K te vallen in een ende de ſelfde punten als voren.

Om de Hooght-cirkels te beſchrijven; neemt in de ſelfde Drie-hoecken van yder hoeck aen C de lengten der Secanten als CD. CF. CI. CL. CM. mitſgaders den *Radius*

CA. Ende ſtelt de ſelve byſonder in een linie der neven-ſtaende figuere C D. Beſchrijft uyt yder punt daer de *Secanten* comen te eyndigen nederwaerts een rechte linie, winckel recht uyt C D: ende beſchrijft uyt C als *Center*, ter lengte van C D, ofte nae believen, een verborgen Circkel-boge, de ſelve verdeelt van 10 tot 10 graden, deur welcke deelen uyt C, rechte linien getogen zynde, die de voorſeyde rechte linien comen te deurſnijden in byſondere punten; de welcke alſdan van A ende de andere punten inde linie A D, nae beneden met den Paſſer gemeten worden, ende op het vlack des Sonne-wijſers ter ſelver lengte yder in 't byſonder over-gebracht, waer t' eynden de Hoogt-circkels van 10 tot 10 graden getogen werden.

Inde *Verticale* Sonne-wijſers, die vanden Zuyden ofte Noorden nae den Ooſten ofte Weſten afwijcken, werden de Compas ſtreken op een maniere beſchreven als inden *Verticalen* tegen 't Zuyd of Noord. Uyt een punt inde Subſtilare (de welcke alhier buyten de uer-linie van 12 ueren is vallende) gerecht hebbende een recht-ſtaende linie, ter lengte datſe insgelijcks den ſtijl comt te raecken. Ende deur het ſelve punt op het vlack getogen hebbende een *Horizontale* linie, met een verborgen Circkel, welckers halven *Diameter* gelijck ſy met de recht-ſtaende voorſeyt. De linien getrocken uyt het Center des circkels, beginnende uyt de uer linie vanden middagh; wijſen aen de punten inde *Horizontale* linie; uyt welcke de Compas ſtreken even-wijdich met de middagh linie moeten werden getogen. Alſoo werden oock de Hooght-circkels uyt het voorgaende werck lichtelick gevonden ende beſchreven.

De naemen der gemeene Compas ſtreken zijn deſe naervolgende.



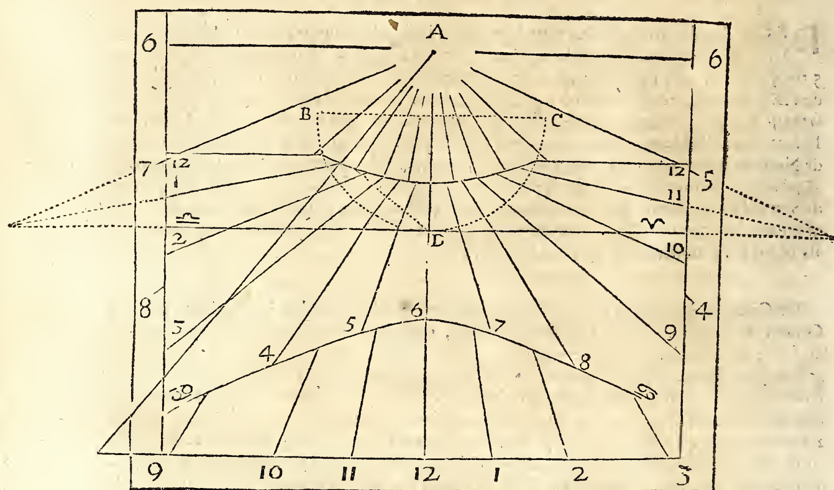
1	NOORT.
2	Noort ten Ooſten.
3	Noort Noort-Ooſt.
4	Noort-Ooſt ten Noorden.
5	Noort-Ooſt.
6	Noort-Ooſt ten Ooſten.
7	Ooſt Noort-Ooſt.
8	Ooſt ten Noorden.
9	OOST.
10	Ooſt ten Zuyden.
11	Ooſt Zuyd Ooſt.
12	Zuyt-Ooſt ten Ooſten.
13	Zuyd-Ooſt.
14	Zuyd-Ooſt ten Zuyden.
15	Zuyd Zuyd-Ooſt.
16	Zuyd ten Ooſten.
17	SUYD.
18	Zuyd ten Weſten.
19	Zuyd Zuyd-Weſt.
20	Zuyd-Weſt ten Zuyden.
21	Zuyd-Weſt.
22	Zuyd-Weſt ten Weſten.
23	Weſt Zuyd-Weſt.
24	Weſt ten Zuyden.
25	WEST.
26	Weſt ten Noorden.
27	Weſt Noort-Weſt.
28	Noord-Weſt ten Weſten.
29	Noord-Weſt.
30	Noord-weſt ten Noorden.
31	Noord Noord-weſt.
32	Noord ten weſten.

De Circulen der Breete ende Lengte inde Zonne-wijsers te beschrijven.

DE Circulen der Breete, waer van hier voren inde inleydinge is gesegt, werden op eenderley maniere beschreven als de Teeckenen des *Zodiacks*. Connen bequaemelick van 5 tot 5 graden, ofte op seeckere breedte van eenige bekende Steden ofte plaetsen wedersijts den *Æquinoctiael* geteyckent worden. De schaduwe vanden knop des stijls wijst aen, op wat tijt de Son over een der voor-gestelde plaetsen het top-punt is passerende. By *Exempel* het Eylant *Nieuw Walcheren*, gesegt *Tabago*, een der Caribische-eylanden in West-Indien, light op de Noorder breete van 11 graden. De Son op soodanigen *Declinatie* ofte breete benoorden den *Æquinoctiael* gecomen zijnde, dat is ontrent den 18 April ofte den 24 Augusti, soo passeert de Son aldaer op den middagh recht over haer top-punt: te gelijck aenwijsende de breete ofte Polus hoogte der plaets. Ende soo voorts met alle de andere plaetsen, soo benoorden als bezuyden, tusschen beyde *Tropici* gelegen.

De Circulen der Lengte, dat is het verschil dat een plaets op den Aerdt-cloot, nae den Oosten ofte Westen van den anderen gelegen is, werden op den Sonne-wijser, op een ende de selfde wijse verdeelt als de uer-linien. De lengte wert op de gemeene aerdtse globen gestelt te beginnen vande *Meridiaen* van *S. Maria* ende *S. Michiel*, de Oostelickste der Vlaemsche-eylanden, gelegen inde Spaensche-Zee. Van welckers *Meridiaen* dat het Eylandt van *Walcheren* in Zeelandt wert bevonden Oostwaerts te liggen 25 graden 30 minuten, dat zyn 2 volle ueren en 42 minuten; dat de Son laeter inde Meridiaen van *S. Maria* en *S. Michiel* is comende, als inde Meridiaen van *Walcheren*. *Jerusalem* is gelegen op de lengte van 70 graden 30 minuten, dat is Oostwaerts vande *Meridiaen* van *Walcheren* 45 graden, ofte 3 ueren, dat de Son vroeger aende Meridiaen van *Jerusalem* is comende, ende haer middagh by ons in *Walcheren* is drie ueren voor den middagh, dat is 's morgens ten 9 ueren. Wederom de Stadt *Lisbon* is gelegen op de lengte van 11 graden 30 minuten, dat is West-waerts vande *Meridiaen* van *Walcheren* 14 graden, ofte 56 minuten, dat is by nae een uere. Het Eylandt van *Nieuw Walcheren* in West-Indien hier boven vermelt, is ghelegen op de lengte van 312 graden, dese getrocken van 360 het geheel rondt, blijft over 38 graden bewesten den *Meridiaen* van *S. Michiel*, waer toe gedaen 25 graden 30 minuten de lengte van *Walcheren* in Zeelandt, comt t'samen dat de *Meridiaen* van *Nieuw Walcheren*, is Westelicker als de *Meridiaen* van *Walcheren* in Zeelandt 63 gr. 30 min. dat zijn 4 ueren 14 minuten. Alle dese ende andere voornaeme Steden ende plaetsen, waer van de lengte bekent is, connen op den Sonne-wijser werden afgeteyckent met bysondere gestippelde linien, om vande uer-linien te onderscheyden, getrocken uyt het *Center* des Wijsers. Maer vallende op een der uer-linien, als hier voren in 't *Exempel* der Stadt *Jerusalem*, soo sal de selve uer-linie dienen tot verthooninge van het verschil der lengte. t' Eynden de welcke de naemen der Steden ende plaetsen geschreven worden; ende door de schaduwe des stijls, even als de uer-linien des daeghs werden aengewesen.

De ongelijcke ueren des daegs in een Sonne-wijſer te beſchrijven.

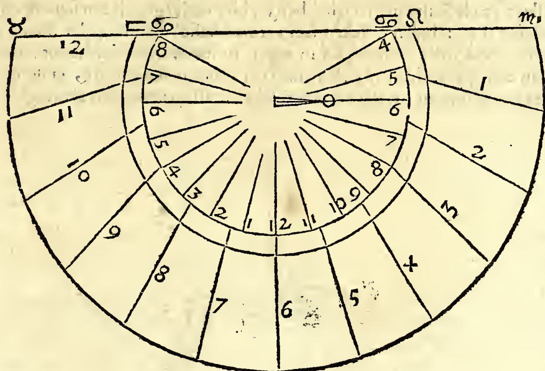


OM de ongelijcke ueren des daeghs, voor deſen by de *Joden* en andere gebruyckt, in een Sonne-wijſer te beſchrijven, verdeelende den dagh, het ſy die lanck ofte kort is, t'allen tijden in twaelf ueren. Soo laet inden boven-ſtaende *Verticale* Sonne-wijſer tegen 't Zuyd getogen zyn de *Æquinoctiale-linie*, midtſgaders den *Tropicus Cancri* ende den *Tropicus Capricorni*. dit gedaen zynde beſiet hoe veel ueren den dagh lanck is, de Sonne zijnde in den eerſten graed van *Capricornus*; de welcke men op de *Polus* hoogte van 51 graden bevint 7 ueren 40 minuten. Hier van de helft, comt vanden opganck tot den middagh 3 ueren 50 minuten, ofte 57 graden 30 minuten. Deſe gedeelt in ſes gelijcke deelen, comt voor yder deel 9 graden 35 minuten: de welcke inden verborgen Circkel, diemen tot de verdeelinge der gemeene uerlinien is gebruyckende werden afgepaſt, van D naer B, ofte van D nae C; ende getrocken hebbende verborgen rechte linien uyt het *Center* des Sonne-wijſers A deur de voornoemde afgepaſte deelen des Circkels; merckt de punten daer deſe verborgen linien den *Tropicus Capricorni* comen te deurſnijden. Uyt welcke punten de ongelijcke uerlinien tot de ſnijdinge van onſe gemeene uer-linien inden *Æquinoctiael* (alwaerſe met den anderen over een comen) werden getrocken; ende van daer voorts tot den *Tropicus Cancri* verlengt werden. De ſchaduwe vanden knop des ſtijls, ſal te gelijck de Teeckenen des *Zodiacks*, ende de ongelijcke ueren yder op ſyn tijt aenwijſen.

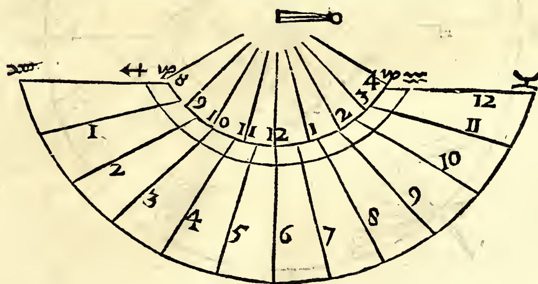
De

De ongelijcke ueren des daeghs in een Æquinoctiale Sonne-wijser tegen 't Noorden ende Zuyden te beschrijven.

De Noordt-zijde.



De Zuydt-zijde.



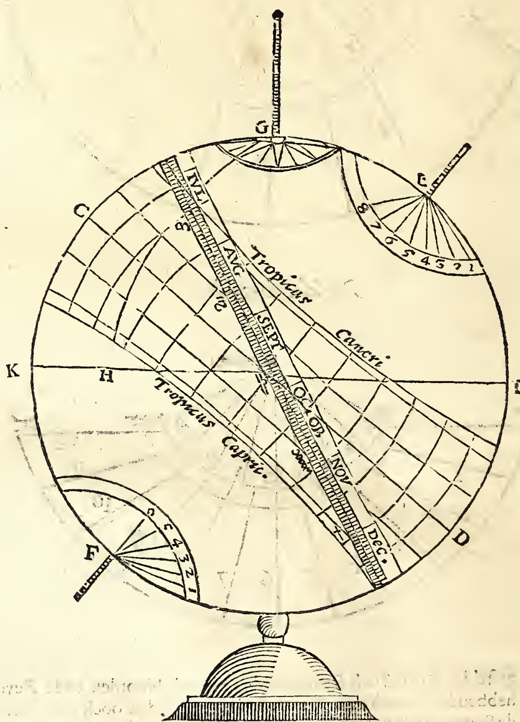
IN de boven-gestelde *Æquinoctiaele* Sonne-wijsers tegen 't Noorden ende Zuyden, voor eerst getogen hebbende de teeckenen des *Zodiacks*, besiet dan oock hoe veel ueren den dagh lanck is, de Sonne zijnde inden eersten graed van *Cancer*; het welcke sal dienen voor den wijser tegen 't Noord. De welcke men op de *Polus* hoogte van 51 graden bevint 16 ueren 20 minuten. Daer en tegen, de Son zijnde in den eersten graed van *Capricornus*, 't welck aen d' ander sijde sal dienen voor den wijser tegen 't Zuyd; den dagh lanck is 7 ueren 40 minuten. Van yder de helft, comt voor de Noort-sijde 8 ueren 10 minuten, dat is 122 gr. 30 min. ende voor de Zuyt-sijde 3 ueren 50 minuten ofte 57 gr. 30 minuten, 't welck getal van graden in yder *Tropicus* weder-sijdts de middagh-linie wert gestelt: en yder gedeelt in 6 gelijcke deelen: t' eynden de welcke getogen hebbende de *Horizontale* linien ♉ ♍ en ♏ ♓, deelt oock de uyterste Circkels van ♉ en ♏ weder-sijds de middag-

linie

linie in 6 gelijcke deelen; uyt welckers deelen, tot de voornoemde deelen der beyder *Tropici*, rechte linien getrocken werden; 't welck syn de uer-linien vande ongelijcke ueren in de *Æquinoctiaele* Sonne-wijsers, die men was begeerende.

't Besluyt

TOt besluyt vande Sonne-wijsers, hebben wy hier onder gestelt een figuere van een ronden bol ofte cloot: inden welcken seer vermaeckelick den loop der Sonne, ende alle de voorname Circulen des Hemels, als in eygen forme werden verthoont, ende door de schaduwe van een opgerechte stijl, den graed der Sonne inden *Zodiack*, ende den dagh des jaers kan werden gevonden, welckers maecksel ende afteyckeninge is als volght.



OM desen bol, die gemaeckt kan worden van hout ofte van steen alomme wel gladt afgereet, treckt voor eerst uyt het punt G zijnde het top-punt een *Horizontalen* Circkel IKI, scheydende den bol in twee gelijcke deelen, ende verdeelt in 360 graden. Treckt oock deur het selve top-punt den Circkel GIFKG, deur-snijdende den Circkel des *Horizonts* met rechte hoecken in I en K, de welcke sal dienen voor den *Meridiaen* in 't Zuyden ende Noorden. Den Noorder Pool het punt E, welckers hooghte boven den *Horizon* in 't Noorden alhier sy genomen 51½ graed, als IE. Den Zuyt Pool het punt F van gelijcke

gelijcke graden beneden den *Horizon* in 't Zuyden, als K F. Uyt een der Polen E ofte F beschrijft den Circkel des *Æquinoctiaels* C D, ende wederſijdts den *Æquinoctiael* ter breete van 23½ graed den *Tropicus Cancri*, ende den *Tropicus Capricorni*: midtſgaders ter gelijcke breete van 23½ gr. uyt beyder Polen, den *Circulus Arcticus* in 't Noorden, ende den *Circulus Antarcticus* in 't Zuyden, de welcke aenwijſen de Polen des *Zodiacks* in 't Zuyden ende Noorden, uyt de welcke den Circkel des *Zodiacks* wert beſchreven; deurſnijdende den *Æquinoctiael* ende den *Horizon* in 't Ooſten ende Weſten. Verdeelt den *Zodiack* in 360 graden, ofte yder vierdedeel in 90 graden, ende de twaelf teeckenen des *Zodiacks* van 30 tot 30 graden; nevens deſe graden des *Zodiacks* werden oock geteyckent de dagen des jaers, de welcke met yder graed des *Zodiacks* over een comen. Maer alſoo de Son op yder dagh een weynich minder als een graed inden *Zodiack* is loopende; dat maeckt een verſchil in 't geheele jaer van 5 daegen ende ontrent ¼ deel des daeghs: ſoo datter ſoo veel meer daegen als graden des *Zodiacks* moeten werden geteyckent. Om dan deſe verdeelinge der daegen bequaemelick te doen; beſiet op wat dagh des jaers de Son is komende in 't begin van yder teecken des *Zodiacks*; ſoo konnen alle de vordere daegen tuſſchen alle de teeckenen begrepen, met de tegen over ſtaende graden des *Zodiacks*, nae genoeg werden over een gebracht.

De daegen werden geteyckent in maniere als de graden des *Zodiacks*, daer benevens de maenden des jaers, als mede de Sondagh-letters.

Beſchrijft oock, even-wijdich met den *Æquinoctiael*, de *Parallelen* van de andere teeckenen des *Zodiacks*. Ofte ſoo veel *Parallelen*, als op de groote des bols bequaemelick konnen werden beſchreven, het ſy van graed tot graed. Verdeelt voorts de *Circulen Arcticus* en *Antarcticus*, als oock den *Æquinoctiael*, yder in 24 gelijcke deelen, waer deur, uyt beyde de Polen de uer-circkels geteyckent worden. Ende beſchrijft aen yder *Pool* een *Æquinoctiaele Sonnewijſer*, met haer beyde ſtijlen van onbepaelde lengte. Eyndelick recht een ſtijl, mede van onbepaelde lengte uyt het top-punt G, al omme winckel-recht, waer uyt een *Circkel* wert beſchreven, gedeelt in 360 graden, met alle de *Verticale* ſtreken. getrocken uyt het ſelve *Center* G, in maniere als een Compas, gelijck alles inde boven-ſtaende figuere des bols kan geſien werden.

't Gebruyck

IN den Somer, des voor-middaghs, bevonden hebbende den ſtijl vanden *Æquinoctiaele Sonne-wijſer* te wijſen op de uer-linie van 10 ueren. Beſiet ter ſelver tijt, in wat graedt des gedeelden *Circkels* ofte Compas, den ſtijl des top-punts is wijſende, ende treckt recht achterwaerts op den tegen-over-ſtaenden graedt tot inden *Horizon* op gelijcke graedt, 't zy met een draet ofte peers-hair, een *Verticael Circkel*, de ſelve laet weſen G H; deur-ſnijdende te gelijck den uer-circkel van 10 ueren, ende een der *Parallelen*: de welcke *Paralel* wijſt aen inden *Zodiack* den graed der Sonne, ende daer benevens den dagh des jaers. Alſoo mede inde andere uer-circkels, wanneer den draet des top-punts de ſelve komt te deurſnijden in ſeker punt. 't welck te gelijck is het punt des *Parallels*, waer door den graed der Sonne inden *Zodiack* wert aengeweſen: ende door den ſelven draet ofte *Verticael Circkel* den *Aſimuth*.

Anderſints kanmen in plaets van een draet ofte peerts-hair gebruycken een koperen *Verticael Circkel*, lanck als het vierde deel van het ront des bols, gedeelt in 90 graden, boven met een gaetken om in de ſtijl des top-punts gints en weer te connen draeyen: waer door oock de hoogte der Son boven den *Horizon* kan bekent werden.

Voorts deſen *Verticael* Circkel met ſyn opperſte eynde gebracht hebbende in een der ſtijlen vanden Noorder ofte Zuyder Pool, nae het Saeyſoen des Jaers, dat de Son of benoorden ofte bezuyden den *Æquinoctiael* is bevonden, ende aen de ſelve gemaeckt hebbende een *Pinnul* diemen op en neder kan ſchuyven, met een ingeboort gaetken ofte viſier, om de Sons ſtraelen t' ontfangen: ſoo kanmen hier door, niet alleen des voor ofte naemiddaghs, maer

oock op den middagh ſonder de ſchaduwe vanden ſtijl des top punts, t'aller tijt, de Son ſchijnende, den *Parallel* becomen: door de welcke te gelijck bekent wert de Declinatie der Sonne. De ſelve *Parallelen* wijſen mede aen de Sons *Amplitudo Ortiva*, ofte *Occidua*, ſoo benoorden als bezuyden het Ooſt ofte Weſt; midtſgaders het geweſt, ofte den ſtreeck van zyn op-ganck en onder ganck. Noch kanmen op de ſelve aenteyckenen den tijdt van des Sons op-ganck en onder-ganck, het zy op yder *Parallel* des *Zodiacks* Teeckenen, ofte op yder *Parallel* een quartier uer tijts vanden anderen verſchillende, nae datmen is begeerende. Ende tot meerder vermaeck inden *Æquinoctiael* ende in een der *Parallelen* aen teyckenen, de lengte ende breete van eenige voornaeme Steden ende Plaetſen, welckers ghebruyck hier voren inde beſchrijvinge der Sonne-wijſers is geleert. Ende van gelijcken door de ſchaduwe der Son, op deſen Bol kan werden verthoont.

EYNDE.



REGISTER

Vande voornaemste verhandelingen der Sonne-wijsers, in dit Boeck begrepen.

Geometrische Voor-bereytselen, Pag. 1
Sphærische Drie-hoecken. pag. 4
Astronomische Voor-bereytselen. pag. 8
Tafel vande Declinatie der Sonne. pag. 14
Tafel om graden en minuten in ueren en minuten te veranderen. pag. 16
Tafel om ueren en minuten in graden en minuten te veranderen. eodem
Hoemen sal vinden de hooghte der Son boven den Horizon. pag. 17
Tafel vande hooghte der Son. pag. 18
Hoemen sal vinden de ueren des daeghs, ende den Asimuth der Sonne. pag. 19
Tafels vanden Asimuth des Sonne. pag. 20
Hoemen de *Amplitudo Ortiva* ofte *Occidua* der Son sal vinden. pag. 21
Hoemen den tijt van des Sons op-ganck en onderganck, ende de lengte der dagen sal vinden. pag. 22
Tafel vande *Amplitudo Ortiva* ende *Occidua* der Son. pag. 23
Tafel vande opganck ende onderganck der Son, ende de lengte der dagen. pag. 24
Hoemen de hooghte der Son boven den Horizon, door sekere Instrumenten sal afmeten. eod.
Tafels vande Paralaxis en Refractie der Son. pag. 26
Hoemen de hooghte des Pools sal vinden. pag. 27
Lijste vande Polus hooghte van eenige voornaeme Steden. eod.
Vande benaemingen der Sonne-wijsers, het verschil der ueren en dagen. pag. 28
Vande verheffinge des stijls inde Sonne-wijsers. pag. 29
Om een muers afwijckinge vanden Zuyden nae den Oosten, ofte westen te vinden. pag. 31
Om van een muer te vinden, of die recht in 't loot staet. pag. 33
Hoemen een Horizontale Sonne-wijser deur den Passer ende Liniael sal beschrijven. pag. 34
Een Horizontale Sonne-wijser deur rekeninge te beschrijven. pag. 35
Tafel, aenwijsende de hoecken der uer-linien in een Horizontale Sonne-wijser op verscheyden Polus hooghten. pag. 36
Hoemen een Verticale ofte recht-staende Sonne-wijser tegen 't Zuyd, door den Passer ende Liniael sal beschrijven. pag. 37
Deur rekeninge de punten der uer-linien in een Verticale Sonne-wijser tegen 't Zuyd te vinden, als mede de hoecken. pag. 38
Tafel vande hoecken der uer-linien in een verticale Sonne-wijser tegen 't Zuyd, op verscheyden Polus hooghten. eod.
Een Verticale Sonne-wijser tegen 't Zuyd deur een Horizontale, ofte een Horizontale deur een Verticale te beschrijven. eod.
Een Verticale Sonne-wijser tegen 't Noorden te beschrijven. pag. 39
Een Horizontale Sonne-wijser op de Polus hooghte van 11 graden. pag. 40
Een Horizontale en Verticale Sonne-wijser tegen 't Zuyd, door rekeninge van Sphærische Drie-hoecken te beschrijven. pag. 41
Hoemen de Twaelf Teeckenen des Zodiacks, in een Horizontale Sonne-wijser sal beschrijven. pag. 42
Om in een Horizontale Sonne-wijser de punten der uer-linien, deur welcke de Teeckenen des Zodiacks getrocken werden, deur rekeninge te vinden. pag. 44
In een Verticale Sonne-wijser tegen 't Zuyd de punten der Teeckenen deur rekeninge te vinden. pag. 50
De twaelf Teeckenen des Zodiacks sonder eenige rekeninge, deur de hooghte der Son, in een Horizontale Sonne-wijser te beschrijven. pag. 52
Tafel vande hooghte der Son op yder uere en Teecken. pag. 53

Hoemen op een vlack, ſtaende tegen 't Zuyd, voor ofte achter-over hellende, een Sonne-wijſer ſal beſchrijven. pag. 56
Door behulp van een Inſtrument de Teeckenen des Zodiacks in een Sonne-wijſer, ſonder eenige rekeninge te beſchrijven. pag. 57
Hoemen de Verticale Sonne-wijſers ſtaende recht tegen 't Ooſt ofte Weſt, genaemt Meridiaen Wijſers ſal beſchrijven. pag. 58
De uer-linien in een Meridiaen Wijſer, deur den Tafel der Tangenten te vinden. pag. 59
De twaelf Teeckenen des Zodiacks in een Meridiaen Wijſer tegen 't Ooſt ofte Weſt te beſchrijven. pag. 60
Tafel aenwijſende inde Meridiaen Wijſers en Polare Wijſers de lengten, waer t' eynden de bogen der Teeckenen beſchreven werden. pag. 61
Een Sonne-wijſer tegen 't Ooſt, hellende voor-over 45 graden. eod.
Sonne-wijſer tegen 't Weſt, achter-over-hellende 45 graden. pag. 64
Een Sonne-wijſer tegen 't Ooſt, voor-over-hellende 15 graden te beſchrijven. pag. 65
Een Sonne-wijſer tegen 't Ooſt ofte Weſt, voor-over, ofte achter-over-hellende 45 graden, door rekeninge van Sphæriſche Drie-hoecken te beſchrijven. pag. 67
Æquinoctiael Wijſers, de Noort-zijde, en Zuydt-zijde. pag. 68
Æquinoctiael Wijſer, de Noort-zijde, met de Teeckenen des Zodiacks. pag. 69
Æquinoctiael Wijſer de Zuydt-zijde met de Teeckenen des Zodiacks. pag. 70
Polare Sonne-wijſers tegen 't Zuyden ende Noorden te beſchrijven. pag. 71
Polare Wijſer de Zuydt-zijde met de Teeckenen des Zodiacks. eod.
Hoemen verſcheyden ſoorten van Sonne-wijſers door den Paſſer ende Liniael, in een figuere ſal konnen beſluyten. pag. 72
Verticale Sonne-wijſer, afwijckende vanden Zuyden nae den Ooſten. pag. 73
Verticale Sonne-wijſer, afwijckende vanden Zuyden nae den Weſten. pag. 75
Verticale Sonne-wijſer, afwijckende vanden Noorden nae den Weſten. pag. 76
Verticale Sonne-wijſer, afwijckende vanden Noorden nae den Ooſten. eod.
Deur rekeninge in een Verticale ofte recht-ſtaende Sonne-wijſer, afwijckende van den Zuyden, de ſtijls afwijckinge ende verheffinge; ende de hoecken der uer-linien te vinden. pag. 77
Figuere van een Verticale afwijckende Sonne-wijſer met de groote der uer-hoecken. pag. 80
Hoemen een Sonne-wijſer, afwijckende vanden Zuyden nae den Ooſten ofte Weſten, door een Horizontale ſal beſchrijven. pag. 81
Verticale Sonne-wijſer, afwijckende vanden Zuyden nae den Ooſten, met de Teeckenen des Zodiacks. pag. 82
De Teeckenen des Zodiacks in een Verticale-Sonne-wijſer, afwijckende vanden Zuyden nae den Ooſten, deur rekeninge te vinden. pag. 84
Verticale-Sonne-wijſer, afwijckende vanden Zuyden 75 graden. pag. 85
Een Verticale-Sonne-wijſer, afwijckende vanden Zuyden nae den Ooſten ofte Weſten, door rekeninge van Sphæriſche Drie-hoecken te beſchrijven. pag. 86
Een Sonne-wijſer afwijckende vanden Zuyden nae den Ooſten 45 graden, en voor-over-hellende 15 graden te beſchrijven. pag. 87
Een Sonne-wijſer afwijckende vanden Zuyden nae den Ooſten 20 graden, ende voor-over-hellende 10 graden, deur rekeninge te beſchrijven. pag. 89
Sonne-wijſer, afwijckende vanden Zuyden nae den Ooſten 45 graden, en achter-over-hellende 15 graden. pag. 92
Polare-Sonne-wijſer, afwijckende vanden Zuyden nae den Ooſten. pag. 95
Polare-Sonne-wijſer, afwijckende vanden Zuyden nae den Weſten. pag. 96
Een Sonne-wijſer, afwijckende vanden Zuyden nae den Ooſten ofte Weſten, en voor-over-hellende, door rekeninge van Sphæriſche Drie-hoecken te beſchrijven. pag. 97
Polare-Sonne-wijſer, afwijckende vanden Zuyden nae den Ooſten ofte Weſten, door rekeninge van Sphæriſche Drie-hoecken te beſchrijven. pag. 98
Een Sonne-wijſer, afwijckende vanden Zuyden nae den Ooſten ofte Weſten, en

achter-over-hellende 40 graden, komende te vallen beneden den Pool des Werelts, deur rekeninge te beſchrijven. pag. 99
Den Almucantarath, ofte Hoogt-circkels, ende den Aſimuth, ofte Compas-ſtreken, in een Horizontale Sonne-wijſer te beſchrijven. pag. 100
De Compas-ſtreecken, ende Hoogt-circkels, in een Verticale Sonne-wijſer tegen 't Zuydt te beſchrijven. pag. 101
Vande namen der gemeene Compas-ſtreecken. pag. 102
De Circulen der Breete ende Lengte inde Sonne-wijſers te beſchrijven. pag. 103
De ongelijcke ueren des daeghs in een Sonne-wijſer te beſchrijven. pag. 104
De ongelijcke ueren des daeghs in een Æquinoctiale Sonne-wijſer tegen 't Noorden ende Zuyden te beſchrijven. pag. 105
Figuere van een ronden Bol, inde welcke den loop der Sonne inden Zodiack, ende de daegen des Jaers werden aengeweſen. pag. 106

Tot MIDDELBURGH,

Gedruckt by THOMAS BERRY, Boeck-drucker, ten koſte van *Zacharias Roman*, Boeck-verkooper. Anno cIↃ IↃc LXVI.

